



## NIHONTO

Istoricul procesului de  
faurire a sabiei japoneze

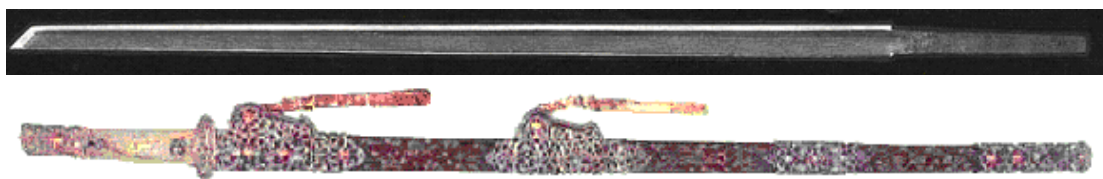


# ISTORICUL PROCESULUI DE FAURIRE A SABIEI JAPONEZE

**A. ISTORIC** Modalitatea in care este produsa astazi sabia japoneza este rodul unui indelungat proces de evolutie tehnologica si istorica deopotriva. Tehnologia a avansat odata cu modificarea modalitatilor de lupta abordate de catre razboinicii japonezi in diversele perioade istorice parcurse , adaptindu-se la cerintele luptei atat pedestre cit si calare. Modalitatile de forjare a sabiei japoneze au la baza tehnologii chinezo-coreene, dar care cu timpul au fost rafinate capatind distinctia si originalitatea amprentei nipone. Faurarii japonezi au stiut sa gaseasca reteta ideala in care sa combine in doze perfecte trainicia si duritatea taisului cu elasticitatea lamei, rezultind – poate – cea mai redutabila sabia creata vreodata.

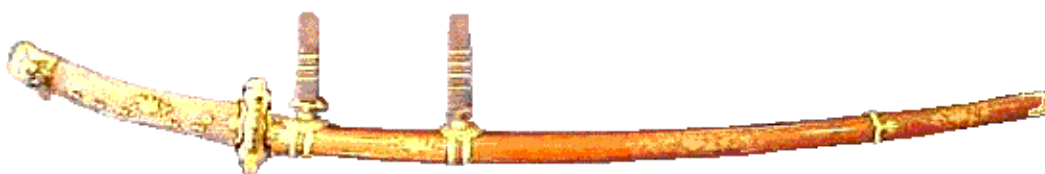
- Referitor la modalitatea in care aceasta arma era folosita, trebuie facuta precizarea ca sabia japoneza era o arma facuta exclusiv pentru taiere si nu pentru impungere, fapt relevat de insasi anatomia acesteia: curbura, lipsa virfului conic si un singur tais. O sabia are aproape jumătate din greutatea unei spade occidentale, forta de lovire a acesteia fiind eficienta mai degraba in cazul unui luptator fara un echipament defensiv prea greu. De fapt, eficienta acestui tip de arma nici nu se bazeaza, ca si-n cazul spadei, pe forta de lovire, ci datorita curburii lamei, sabia provoaca taieturi prin tragerea taisului pe suprafata de impact; altfel spus, spada despică iar sabia taie. Dacă o spada ce culiseaza pe axul garzii, dezvoltă in cadere libera o forta de 6.39 Nm (Newton-metru), sabia reuseste, in aceleasi conditii, performanta de doar 2,69 Nm, deci sub jumătate din performanta spadei. In cazul sabiei japoneze insa apare un caz particular, si anume ca performantele la taiere sint mult imbunatatite fata de omoloaga ei occidentala; aceasta datorita unei adaptari tehnice: minerul obisnuit al unei sabii occidentale sau arabe era scurt, fiind manevrata doar cu o singura mina, pe cind cel al sabiei japoneze avea o lungime tripla ( aproape de lungimea unui antebraț ), putind fi manevrata cu doua miini ceea ce-I marea considerabil performantele devenind o arma ce despică cu aceeași eficienta cu care si taia, de unde si remarcabilele performante-n tehnicile de taiere *Tameshigiri*, dintre care – poate – cea mai extraordinara este tehnica kabuto-wari, adica despicarea dintr-o lovitura a unui coif de fier a armurii japoneze.

Se presupune ca fabricarea sabiei japoneze a inceput aprox. din anul 250-300 e.n. odata cu introducerea in arhipelag a unor sabii de fier chinezesti pe filiera coreeana. Tehnologiile au evoluat, astfel ca in sec. VI au aparut primele procedee de durificare a taisului lamei. In tot acest interval de timp sabiile nu prezentau curbura fiind drepte - *chokuto*.



Kazari tachi din perioada Nara

Primele lame curbe au aparut odata cu perioada imperiala **HEIAN** (sec. VII), cind stilul de lupta a devenit predominant calare. Sabiile erau lungi, cu taisul de o singura parte, si (important si specific nipon: structuri diferite de otel in compozitia sabiei – otel dur in tais, si otel moale si elastic in corpul lamei) purtind denumirea de *tachi*.



Efu tachi

Intre *chokuto* si *tachi* exista mai multe stiluri intermediare, cele mai cunoscute fiind *kogarasumaru* (sabie scurta cu 2 muchii ascutite) si *kenukigatatachi*. Termenul de **Nipponto** sau **Nihonto** (ce inseamna "sabie japoneza") se refera la sabiile exclusiv curbe.

Perioada Heian este cea in care se contureaza intr-o forma definitiva modalitatile de forjare a sabiei devenind astfel anul 0 al intregii ei istorii. Tot acum apare si obiceiul semnarii sabiilor de catre faurari.

Invingerea clanului *Taira* de catre *Minamoto no Yoritomo* a fost evenimentul ce marcheaza trecerea la perioada shogunala **KAMAKURA**, dar totodata si evenimentul ce marcheaza trecerea puterii din mainile clasei imperiale in miinile clasei razboinicilor samurai. Se poate spune ca aceasta va deveni epoca de aur a manufacturarii sabiilor japoneze, acestea devenind mult mai perfectionate din toate punctele de vedere, atat tehnic cit si estetic. Caracteristic sabiilor in aceasta perioada este latimea lamei - mai mare decat in perioada precedenta, diferenta mica intre latimea lamei la baza si la varf, precum si forma varfului, care de cele mai multe ori era de tipul *ikubi* ("ceafa de taur"). Spre sfarsitul perioadei Kamakura au avut loc doua invazii mogole (1274 si 1281). Intalnirea cu noi arme, tehnologii si tactici, a demonstrat cateva slabiciuni ale sabiilor *tachi*, ca de exemplu faptul ca varful lamei se putea rupe usor si nu putea fi reparat decit cu mare dificultate. Aceste experiente acumulate in batalii, va afecta proiectarea formei viitoarelor sabii.

Odata cu rasturnarea puterii shogunatului Kamakura, curtea imperiala va prelua din nou conducerea, dar pentru foarte scurt timp - la inceputul perioadei shogunale **MUROMACHI**. Aceasta perioada este caracterizata printr-un razboi aproape continuu. Conditile istorice a determinat astfel cresterea in importanta a luptatorului pedestru, si odata cu aceasta aparitia de sabii lungi, pentru doua maini, folosite pentru a puncta lovituri puternice, devastatoare. Aceste tipuri de sabii poarta denumirea de *odachi* sau *nodachi*, avand peste un metru in lungime (deseori 120-150cm). Din aceasta perioada dateaza si sabiile lungi de aproape 2 metri, insa erau folosite doar pentru ceremonii. Dupa un scurt interval de pace la mijlocul acestei perioade, in 1467 a reinceput batalia pentru putere. Intreaga tara a fost cuprinsa de un razboi constant timp de 100 de ani, cand intr-un final *Oda Nabunaga* si *Toyotomi Hideioshi* au reusit sa uneasca si sa readuca pace in Japonia. Aceasta perioada este cunoscuta sub denumirea de perioada **SENGOKU** (perioada combatanta).

Sabiile din aceasta perioada se impart in trei grupe caracteristice istorice: 1394-1466; 1467-1554 si 1555-1595.



Mumei odachi, atribuita lui Kanetsune (1582-1602)

- In prima perioada (1394-1466), odata cu dezvoltarea armatelor, asa cum spuneam mai devreme, va scadea numarul soldatilor calare, ceea ce a condus la o crestere in importanta a soldatilor pedestri. Cu toate ca se mai fabricau sabii *tachi* sau *odachi*, perioada de glorie a sabiilor de tip *katana* se apropie. Sabiile mai scurte erau mai usor de purtat si mai usor de scos din teaca. Centrul curburii lamei s-a deplasat spre varf, fiind astfel concepute pentru a fi folosite din picioare. Majoritatea sabiilor aveau in lungime 69,7-72,7cm, si se ingustau spre varf. Spre sfarsitul acestei perioade, aproape toate sabiile produse poarta denumirea de *uchigatana*.

- In ceea de-a doua perioada (1467-1554), pe masura ce mobilitatea trupelor a devenit un punct strategic de maxima importanta, sabiile vor deveni din ce in ce mai scurte. Majoritatea sabiilor fabricate in aceasta perioada erau de 60-65cm in lungime, si aveau o latime aproape egala in lungimea acesteia. Aceasta a fost perioada de glorie a sabiilor *katana*.





Tokusen katana koshirae (1573-1592)

Acesta este un tip de sabie relativ scurta, care este purtata la briu, in teaca, cu taisul indreptat in sus. Acest fapt permitea scoaterea sabiei din teaca si lovirea dintr-o singura miscare, pe cand *tachi* se purta atarnata de curea, cu taisul indreptat in jos. Totodata, necesitatea unei surse continue de sabii, a determinat faptul ca nu toate sabiile fabricate in aceasta perioada aveau sa aibe standardele inalte la care se ridicau cele din perioadele precedente. Termenul de *kusauuchi* este folosit pentru a denumi sabiile fabricate in masa, pornind de la un model de calitate. In aceasta perioada este inregistrat faptul ca in jur de 100 de mii de sabii au fost exportate in China, aflata sub conducerea dinastiei Ming.

- Sfarsitul perioadei Muromachi (1555-1595) a marcat schimbarea totala a modului in care se purtau razboaiele in Japonia prin introducerea armelor de foc. Astfel, portughezii au introdus in 1543 primele arme de foc in Japonia. Cu toate ca primele astfel de arme nu erau foarte bune din punct de vedere al acuratetii, si necesita o perioada indelungata pentru reincarcare, *Oda Nobunaga* le-a folosit pentru prima oara cu succes in batalia de la *Nagashino* din 1573. Trupele calare ale clanului *Tadeka* (fiind cunoscute in aceea perioada ca o formatie de elita in Japonia) au fost complet decimate de un mic grup de samurai dotat cu arme de foc. Din acest moment trupele calare au devenit complet nefolositoare. Campul de batalie va reveni astfel formatiilor stranse, si mai mobile, de pedestrasi, inarmati cu arme de foc. Armurile au devenit mai grele si mai groase pentru a proteja purtatorul de gloante, iar sabiile vor deveni din nou mai lungi, mai grele si mai robuste pentru a putea, la randul lor, penetra armurile.

Dupa ce *Oda Nobunaga* si *Toyotomi Hideyoshi* au unificat Japonia, puterea politica o va prelua *Tokugawa Ieyasu*. Acesta a creat un stat feudal guvernat central, ce va reusi sa dainuie aproape neschimbat timp de 250 de ani. Aceasta perioada este cunoscuta ca fiind perioada shogunala **EDO** (1596-1868). Acum sabiile vor deveni mai rafinate, materiile prime fiind mai usor de procurat, iar fierariile putind incepe sa schimbe experienta si cunostiinte.

Pentru ca in aceasta perioada exista o multime de modele de sabii, sabiile fabricate inainte de aceasta perioada sunt clasificate ca "sabii vechi" iar sabiile din aceasta perioada ca fiind "sabii noi". Astfel, o categorizare a sabiilor in functie de perioadele istorice ar arata in felul urmator:

- *jokoto* (sabii antice) - pana in 795;
- *koto* (sabii vechi) - 795-1596;
- *shinto* (sabii noi) - 1596-1624;
- *shinshinto* (sabii noi-noute) - 1624-1876;
- *gendaito* (sabii contemporane) - 1876-1953;
- *shinshakuto* (sabii moderne) - din 1953 si pana in prezent.

Din cauza faptului ca dupa lunga perioada de razboi a urmat o lunga perioada de pace, numarul foarte mare de samurai s-au trezit astfel fara ocupatie. In consecinta au inceput sa fie infiintate tot mai multe scoli (*ryu*) de lupta cu sabia in aceasta perioada, iar fabricarea sabiilor va deveni mai mult o arta. Cand shogunatul **EDO** a cazut, puterea a fost preluata de imparatul **MEIJI** (1878). Acesta va fi momentul inceperii modernizarii Japoniei, perioada cunoscuta de obicei sub numele de **RESTAURAREA MEIJI**. Samurai vor fi decazuti din privilegiile avute inainte – ajungandu-se chiar la interzicerea dreptului de a purta *daisho* (perechea de sabii, lunga si scurta, fapt ce era chiar semnul distinct al castei razboinicilor).



DAISHO

Fara o piata de desfacere pentru sabii, majoritatea fierariilor vor ramine fara venituri. Insa, in timp de militarismul crescand si apoi cele doua razboaie mondiale, vor face ca interesul pentru sabii sa revina, acestea fiind fabricate in masa in diverse intreprinderi specializate.

Dupa ce Japonia a pierdut razboiul, o alta lovitura a fost aplicata iubitorilor de sabii, si anume faptul ca ocupantul american va interzice fabricarea acestora. Totodata, in jur de aproximativ 400.000 de sabii (inregistrate deja ca obiecte de patrimoniu) au fost confiscate de ocupant. Astfel ca arta fabricarii sabiilor japoneze va fi amenintata disparitia...

Din fericire, din 1953 - perioada **SHOWA**, fabricarea sabiilor a devenit din nou legala, si traditia aproape moarta a fost readusa la viata. Deoarece inca mai traiau din maestrii ai fauririi de sabii, sa putut preda stafeta generatiei urmatoare. La ora actuala in Japonia sunt in jur de 250 de fierarii inregistrate, ce produc sabii care depasesc in frumusețe si calitate chiar si cele mai bune produse ale istoriei sabiilor...

In Japonia medievala s-a atins perfectiunea absoluta in ceea ce priveste obtinerea pe cale mecanica a aliajului de lama. Faurarii japonezi stapineau, inca din secolul VII, nu numai tehnologia obtinerii unor aliaje de fier-carbon bine omogenizate, ci si metode de tratare termica partiala, slefuire si lustruire, ce duceau la rezultate situate la limita superioara a posibilului tehnic.

Se folosea o singura bara de otel, relativ moale si saraca in carbon, care era de zeci de ori pliata si apoi din nou forjata la forma initiala. Spre deosebire de faurarii orientului mijlociu si cei din occident, niponii nu cautau sa elimine total zgura, ci dimpotriva, se urmarea mentinerea si fixarea ei, desigur in cantitati foarte bine controlate si omogen raspindite in intreaga structura a metalului. Mesterii si luptatorii japonezi au constatat, probabil dupa lungi experiente, ceea ce a reusit sa clarifice abia de curind metalografia, si anume ca o lama ce contine particule de zgura este mai usor de minuit, deoarece acestea maresc frecarea interioara si ca atare reduc vibratia lamei. Acest nucleu forjat era prins mai apoi intr-un bloc in forma de U care constituia fetele viitoare lame si care se faurea separat din

benzi de otel pliate de aprox. 20X, transversal si longitudinal care, prin forjare si laminare repetata, va avea ca rezultat obtinerea unui corp laminat de 20 la puterea 20straturi, adica; peste 1.000.000. la o grosime de 5 mm a laminatului, inseamnind ca un strat cuprindea cca. 40 atomi de fier. O lama astfel realizata, era apoi „impachetata” intr-o pasta ceramica in amestec de prafuri refractare si carbune care, dupa uscare, se inlatura in zona taisului. Astfel preparata lama era adusa la incandescenta si apoi cufundata brusc in apa cu temperatura bine determinata, obtinundu-se o calire diferentiata (rapid taisul si mai lent restul corpului lamei, datorita diferentei de grosime in aplicare a pastei de calire). Ultima operatiune era aceea de slefuire si ascutire cu mare grija a lamei, pina se ajungea la suprafete perfect netede, intotdeauna de un luciu

## APRECIERI ISTORICE ASUPRA EVOLUTIEI ARTEI SABIEI

**KENDO** (CALEA SABIEI) este rezultatul modernizarii vechilor tehnici japoneze de lupta cu sabia, *ken-jutsu* sau *gekiken*, descinsa direct din tehnicile de razboi.

Aceste tehnici razboinice au fost dezvoltate pe cimpurile de lupta, sau in dueluri, pe parcusul unui intreg mileniu cuprins intre secolele VII si XVII. In timpul celor doua secole si jumatate de pace pe care le-a cunoscut Japonia inainte de deschiderea sa catre lumea moderna din 1868, cei care purtau sabia au adaptat codul de conduita a razboinicului pe timp de pace - **bushido**, si tot ei au transformat practicarea *ken-jutsu* intr-o forma agresiva intr-una pasnica. Sabia din lemn, *bokken*, si sabia din bambus, *shinai*, vor deveni replicile mortalelor sabii de otel, *ken*, cele mai des folosite fiind cele de tip *katana*.

*Jutsu*, care reprezenta partea exclusiv tehnica a artei, isi va pierde caracterul razboinic, pentru a se transforma treptat intr-o cale – *Do*, ce este in masura menita sa disciplineze atat corpul cit si spiritul fiecarui practicant, vizind un nivel mai inalt, o mai adinca armonie sociala, si sa-si aduca contributia sa, chiar daca pare paradoxal, la desavirsirea pacii. Nu este cel mai mic paradox al kendo-ului modern, ca o forma de lupta care are ca scop suprem respectul asupra integritatii «adversarului» si o politete absoluta, in dezvoltarea sa istorica este marcata de milioane de «mori prin sabie».

Istoria *ken-jutsu*-ului, urmata de cea a *kendo*-ului, este autentic, si putem spune ca exclusiv japoneza, in masura in care influentele continentale, in principal cele chineze, au marcat domeniul viitoarelor Arte Martiale. In tara sa de origine, aceasta istorie face inca obiectul a foarte numeroase publicatii, de la cele adresate publicului larg, pina la teze universitare.

Faptele eroice ale unor *kengo* celebrii, pe care cartile, revistele, benzile desenate, teatrul, cinematograful, televiziunea au facut sa patrunda in fiecare colt, fac parte deja din patrimoniul national. Occidentul a inceput sa descopere aceasta literatura, dar traducerile sunt (inca) destul de rare.

- Din epoca chineza **SUI (589-618)** si inceputul epocii **TANG (618-907)**, echivalentele sfirsitului epocii **YAMATO** si inceputului epocii **NARA** din Japonia, sabia dreapta cu doua taisuri, minuita cu o singura mina pentru a strapunge dusmanul, este introdusa in arhipelag; fiind utilizata alaturi de arc si halebarda in batalii care, in acea epoca, angajeaza in mod esential infanteria.

- **Epoca HEIAN (794-1195)**

La mijlocul acestei epoci, grupurile de cavalerie vor cistiga in popularitate. Sabiile lungi, curbate, minuite cu o singura mina devin superioare sabiilor drepte chineze. Luptind de pe cal, un cavaler care utilizeaza o lama lunga, curbata, are mai multa forta in lovitura. Tehnica indigena de producere a sabiilor se va perfectiona datorita forjorilor japonezi. In timpul revoltelor din era Hogen (1156) si din era Heiji (1159) razboinicii din toate clanurile, foloseau sabii lungi, curbate, manevrate cu doua miini.

- **Perioada BAKUFU din epoca KAMAKURA (1185-1333)**

Razboaiele care preced si urmeaza instalarea primului Shogunat la KAMAKURA marcheaza ascensiunea oamenilor de razboi, *buke*; ei devenind vedetele legendarelor fapte de arme, si marii spadasini ai epocii. Armamentul lor era in mod obligatoriu completat de arc, *yumi*. Lungimea sabiei este sinonima eficientei; in raport cu talia si forta luptatorului, ea putea varia de la 1,3 m, la 1,8 m. Purtata de un servitor in perioadele de acalmie, in timpul bataliei, sabia in teaca sa, era – de obicei – suspendata la soldul razboinicului. Sabia nu va mai fi niciodata atit de lunga ca si in timpul razboaielor din perioada 1336-1392, care marcheaza ruptura dinastica dintre Nord si Sud (**NAMBOKUCHO**).

- ***Epoca MORUMACHI (1333-1573)***

Epoca shogunatului **ASHIKAGA** a fost marcată de înfruntări singeroase de o dimensiune ne mai cunoscută. Marile conflicte ale epocii au fost revoltele țărănești din 1428 și 1429, apoi teribilele conflicte pentru succesiunea shogunala, revoltele din era **ONIN**, începute în 1467 și încheiate în 1477 prin epuizarea reciprocă a celor două tabere. Cucerirea castelului ODAWARA de HOJO SOUN în 1495, marchează începutul perioadei numite **SENGOKU DAIMYO** (a nobililor combatanți), care durează până în 1573. În timpul acestei perioade seniorii, care la paravanul numelui unei autorități centrale, profitau în a-si impune hegemonia lor prin forță, asupra altor provincii, marindu-si astfel propriile fiefuri. Timp de aproximativ șaptezeci de ani, țara a fost teatrul unui război civil întrerupt de perioade de pace la hazardul victoriilor, înfringerilor, alianțelor și trădărilor. Această perioadă a fost foarte propice pentru războinici, cind cei mai buni dintre ei au fost cautați de către *daimyo*, care se întâlneau în a-si apropia. Necesitatea de mobilitate a trupelor, odată cu apariția a numeroși războinici pedestri înarmați cu o singură sabie, va necesita schimbarea caracteristicilor luptătorului. Arcul, lancea și halebarda-*naginata* erau de asemenea utilizate. Lungimea sabiei, pentru a putea fi minuită mai ușor, a fost scurtată iar pregătirea luptătorilor, *bushi*, s-a concentrat asupra eficacității în acest tip de armă. Aceștia sunt anii de aur a creșterii de școli (*ryu*) de sabie cu conducătorii lor, *kengo*, maestri faimoși, care și-au cucerit reputația eficacității pe cimpul de luptă și în confruntările individuale, *taryu jiai*. Unii, în timpul călătoriilor lor inițiale, *musashugyo*, vor traversa țara experimentându-si tehnicile cu alți experți. În această perioadă educația războinicului va fi puternic impregnată de învățăturile buddhismului zen.

- ***Epoca AZUCHI MOMOYAMA (1573-1600)***

ODA NOBUNAGA, TOYOTOMI HIDEYOSHI, TOKUGAWA IIEYASU reduc rezistența armată și realizează unitatea națională. Pentru a împiedica reluarea confruntărilor armate de masă, oprirea creșterii numărului de războinici devine absolut necesară; soldații-țărani sunt puțin câte puțin dezarmați, acesta fiind momentul apariției distincției clare dintre cei care vor rămâne simplii țărani, sau vor deveni exclusiv războinici. Bătălia de la SEKIGAHARA în 1600 confirmă, prin victoria sa, suprematia lui IIEYASU.

- ***Epoca EDO (1603-1868)***

IIEYASU, devenit Shogun în 1603, stabilește pe parcursul a mai mult de două secole și jumătate descendența shogunala TOKUGAWA. Țara este guvernată prin sistemul Bakufu, condusă centralizat de Shogun, iar fiefurile provinciale, *Han*, sub tutela seniorilor, *Daimyo*. Închiderea țării devine efectivă în 1635. Clasa războinicilor, *Bushi*, fiind reglementată, iar pacea instalată va face din ei funcționarii sistemului. *Ken jutsu* adevărat (ca tehnica exclusiv de război) intră în declin; în absența războiului, practica din numeroase *Ryu*-uri rămânând astfel fără motivație. În școli se studia cu sabii din lemn dur, *bokken*, forme precise și rigide, *kata*, de atac, de blocaj și ripostă; către mijlocul secolului al XVIII-lea însă, utilizarea *shinai*-ului și protecțiilor orientează practica către o expresie mai liberă și mai aproape de luptă. Fata de decadentă spirituală și materială care a marcat pe războinici, elementul moral și spiritual devine preponderent conservat în codul de viață, *Bushido*, Calea Războinicului. Sub influențele confucianiste, în special cele ale lui YAMAGA SOKO, *Bushido* din acea epocă se va modela, până la a-si primi forma maximă la începutul secolului al XVIII-lea, odată cu publicarea unei culegeri numite “Analecte clanului Nabeshima”, sau HAGAKURE. În prima jumătate a secolului al XIX-lea practica *kenjutsu*-lui în *dojo*-uri cunoaște o creștere în popularitate, nemaifiind o practică închisă-n interiorul castei războinicilor, aceasta democratizându-se devenind accesibilă și celorlalte categorii. Perioada de deschidere forțată a Japoniei către Occident din 1853 până în 1868, a fost teatrul confruntărilor multiple între cei ce doreau să pastreze vechea orînduire conservatoare și partizanii unei noi ordini reformatoare. Neglijînd disprețuitor armele de foc, samurailor, atît cei cu angajamente cit și roninii, în confruntarea exclusiv centrată în folosirea sabiei, vor risca dispariția, odată cu sfîrșitul lor, a tradiției sabiei. CHIBA SHUSAKU (1795-1855) este considerat ca fiind ultimul maestru de sabie autentic al acestei epoci.

- ***Începutul Restauratiei Imperiale – Epoca MEIJI 1868, pînă în zilele noastre***

Presiunea exercitată asupra sistemului în care războinicii au fost bază, precum și interdicția de-a purta sabiile, va duce la dispariția aproape completă a *dojo*-urilor de *ken-jutsu*. Pentru ca maiestria minuirii sabiei să nu se îndrepte către uitare, un spadasin celebru, SAKAKIBARA KENKICHI (1829-1894), va pune în scenă în 1873, împotriva tuturor reticentelor, spectacole de *ken-jutsu*, unde maestri ai vechilor *ryu*-uri se vor înfrunta, însă fără varsare de sânge. Trecînd perioada de copiere exagerată a noilor mode occidentale, Japonia imperială, pentru a-si găsi locul în lumea modernă va fi nevoită să-si redefiniească identitatea, dezvoltînd astfel, ca-n mai toate situațiile, o formă nouă de patriotism, bazat pe devotîunea către împărat – cu repere în etica confucianistă; și pe autohtonul cult Shinto, în detrimentul buddhismului. Vechile valori ale *Bushido*-ului și-au găsit în mod natural locul în armată, poliție, precum și în educația copiilor. Aceasta a fost faza embrionară a kendo-ului actual. În 1879, forța metropolitană de Poliție din TOKYO a creat un curs de *ken-jutsu* adresat politistilor. În 1888, la 19 iulie, ultimul maestru de sabie recunoscut, desprins din ramura ONO HA ITTO RYU și fondator al MUTO RYU (Școala fără sabie), YAMAOKA TESSHU

care va juca un rol important în tranziția din 1868, va dispărea prematur, răpus de cancer, la doar 51 de ani. În august 1894 Japonia intră în război, împotriva Chinei. În 1895, a fost fondată la Kyoto Asociația Razboinicilor Virtuosi, **BUTOKUKAI**. În 1911, *gekken* (*ken jutsu*) și *ju jutsu* au fost incluse ca materii obligatorii în programele școlilor medii. În februarie 1904 izbucnește războiul ruso-japonez. În 1912, un comitet din care făceau parte cei mai valorosi maestrii, ai celor mai renumite școli din toată Japonia au elaborat *kata*-urile de *kendo*, TEIKOKU KENDO NO KATA. În același an, a fost creat la Kyoto, prima mare școală de experți în arte marțiale, **DAI NIHON BUDOKUKAI BUJUTSU SENMON GAKKO**. În 1917, munca asupra *kata*-urilor a fost reluată și terminată. Prin urmare *kendo* s-a dezvoltat normal, cu creerea diferitelor ligi și manifestări de gen. În anii '30 *kendo* devine suportul pe care se mulează ultranaționalismul și militarismul care era în plină ascensiune. În 1939, *kendo* a fost înscris în programa de activități fizice pentru elevii din ultimul an din școlile primare. Din 1941 până în 1945, Japonia, prinsă în războiul din Pacific va abandona studiul pentru practică. După capitulare, forțele de ocupație au interzis practicarea *kendo*-ului. Din 1949 până în 1952 o formă mai pasnică de *kendo*, și anume competiția de *shinai*, Shinai Kyogi, va fi autorizată de către ocupantul american, sub înfatisarea căreia, însă tehnicile *Kendo*-ului autentic se practica pe ascuns. În 1952, în urma evoluției raportului dintre ocupanți și ocupați, instituit și de războiul din Coreea, practica *kendo*-ului va fi din nou autorizată, culminând cu crearea Federației Japoneze de Kendo **ZEN NIHON KENDO RENMEI (Z. N. K. R.)**. 1962 coincide cu reevaluarea programelor pentru colegii și licee, care va marca începutul ascensiunii *kendo*-ului și perioada acordată prioritar competițiilor. În 1964, cu ocazia Jocurilor Olimpice, a fost construit la TOKYO marele centru **BUDOKAN**. În 1967 se organizează primul turneu internațional la TOKYO. În 1970 are loc primul Campionat Mondial la TOKYO și OSAKA. Crearea Federației Internaționale de Kendo **INTERNATIONAL KENDO FEDERATION (I.K.F.)**. De atunci, campionatele mondiale au loc odată la trei ani, schimbând prin alternanță zona, Asia-America-Europa. În același timp în care se dezvoltă Kendo ca un mare sport internațional de competiție, accentul este pus, în mod deosebit pe practica dezvoltării progresului individual și armoniei sociale

**B. TEHNOLOGIE** Tehnologia otelului este una dintre cele mai vechi științe ale lumii, ajunse la nivelul de artă în fabricarea armelor. Dinastiile chineze medievale au fost cele dintâi care au dezvoltat această știință, cu mult timp înainte ca tehnologia otelului să apară în Europa și Japonia. Chiar acest lucru a permis acestor dinastii să exercite o asemenea putere. Tehnologia otelului a ajuns în Japonia de abia începând cu anul 589 (sfârșitul perioadei Kofun), asimilând-o și perfecționând-o în continuare. Începând cu această dată tehnologiile dezvoltate de ambele civilizații au colaborat ajungând la un nivel de artă în secolele XIV și XV (perioada Muromachi), dar odată cu apariția armelor de foc, China a abandonat studiul metalurgiei, pe când Japonia a încercat să-l continue.

Sabiile din otel se confruntă cu o dilemă metalurgică, și anume, otelul trebuie să fie dur ca să poată fi ascuțit cât mai bine, dar în același timp durificarea otelului atrage după sine o fragilitate accentuată ce poate conduce la ruperea ușoară a lamei. Pe tot întinsul lumii, s-au dezvoltat numeroase tehnici pentru rezolvarea acestei probleme, dar dintre toate, soluția japonezilor (inspirată din tehnologia chineză) este considerată cea mai fiabilă. Tehnica lor presupune folosirea unei structuri compozite, din otel dur (cum mult carbon) și otel moale (cu puțin carbon), combinată cu durificarea selectivă prin calire. Mulți cunoscători consideră ciudat faptul că, neavând cunoștințe moderne de metalurgie, fierarii din trecut au reușit să obțină un asemenea delicat echilibru.

Otelul din care sunt fabricate sabiile japoneze este obținut din oxid de fier negru, cu o granulație asemănătoare nisipului ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), denumit în Japonia ***satetsu***. Pentru a obține otel, este necesară eliminarea oxigenului, și introducerea carbonului în proporții bine delimitate. Acest procedeu poartă denumirea de rafinare. Spre deosebire de procedeele din restul lumii, japonezii, pentru a rafina minereul de fier folosesc o temperatură mai scăzută, obținând astfel otelul primar – ***tamahagane*** – în cuptoarele de tip ***tatara***. Culoarea și textura acestui otel depinde de gradul de impurități ale minereului, și este specific locului de extracție. Fierarul alege dintre aceste bucăți de fier cele care sunt corespunzătoare, iar apoi le sortează în funcție de conținutul de carbon, care poate fi identificat prin culoare, textură și duritate, cu toate că nu existau metode standardizate, selecția bazându-se pe experiența în primul rând. Fiecare bucată de otel în parte este bătută până se obțin forme plate, care apoi sunt rupte în bucăți mici, rectangulare (cu laturile între 7 și 13 cm și cântărind 2 până la 3.5 kg). Trebuie precizat faptul că o sabie finisată cântărește numai jumătate din această greutate, mult otel fiind pierdut, sau mai bine spus înlăturat de fierar în timpul procesului de prelucrare.

Bucățile de metal sunt împaturite în hârtie de orez și acoperite cu lut și paie arse, după care este încălzit și bătut cu ciocanul. Acest procedeu este repetat de câteva ori, prin bataile ciocanului, otelul se amestecă cu el însuși, fiind eliminate impuritățile sau golurile de aer care ar putea compromite rezistența lamei finale. Prin împaturirea repetată, prin bataie pe nicovală lama finală va avea o textură asemănătoare cu a lemnului, textură ce poartă denumirea de ***hadame***, și este diferită în funcție de direcția de împaturire a otelului: pe lungime, pe lățime sau combinată. Pentru a obține sabii de calitate ridicată, fierarii pricepuți combină mai multe tipuri de otel, din diferite surse și cu diferite concentrații de carbon sau alte impurități. În acest caz devine foarte importantă modalitatea de împaturire la bataie pe nicovală, astfel că, în final sabia să aibă o concentrație diferită de carbon, urmând o logică bine stabilită.

Aici se face diferențierea între diferitele stiluri, între diverșii meștri încă existenți în Japonia. Există numeroase școli, care au diverse principii în legătură cu forma finală a sabiei și distribuția otelului cu concentrație ridicată de carbon, respectiv cu concentrație scăzută, de-a lungul lamei sabiei. Cel mai des întâlnit caz este folosirea a două tipuri de otel – suprafața și miezul – binețles suprafața dură (cu conținut ridicat în carbon) iar miezul moale (cu conținut scăzut în carbon). Totodată există o multitudine de alfel de aranjamente, spre exemplu este posibilă combinarea a 4 tipuri de oteluri (miezul, laturile și muchia ascuțită), sau chiar 5 (miezul, laturile, muchia ascuțită, și muchia neascuțită din spatele lamei). Este necesară o pricepere extraordinară pentru a pune împreună atâtea bucăți de metal într-o singură lama, fără porii sau alte greșeli. Orice deschidere sau spartură poate conduce la un eșec, adică o lama inferioară.

Otelul pentru fabricarea exteriorului lamei, denumit ***kawagane*** este cu conținut mare în carbon, și este bătut înainte de 13 până la 20 de ori. Otelul pentru miezul lamei poartă denumirea de ***shingane***, are un conținut în carbon mult mai scăzut și este bătut de aproximativ 10 ori. Laturile sunt fabricate din otel denumit ***hochogane*** (sau ***hagane***), care este fabricat din otel rafinat (***tamahagane***) combinat cu ***zukurushigane*** (fier reciclat din vechi obiecte) și bătut de aproximativ 18 ori. Otelul folosit pentru spatele lamei este numit ***munegane*** și este de obicei un otel dur.

După ce părțile componente ale lamei au fost puse împreună, fierarul finalizează prin bataie lama în forma finală aproximativă. După obținerea formei generale, finisarea începe de la varf (***kissaki*** – punctul), apoi partea tăietoare (***monouchi***), iar în final partea de la baza manerului (***nakago***). Ultima etapă este finisarea planelor și liniilor lamei.

Cea mai critică etapă din fabricarea sabiilor este calirea – ***yaki-ire***. Lama este acoperită cu o pastă de lut, pulbere de carbune de lemn și nisip fin pulverizat. Pasta este aplicată mai mult pe spatele lamei decât pe muchia tăietoare, astfel muchia tăietoare va fi durificată mult mai puternic decât restul lamei. Zona de trecere între staratul gros de pastă și cel subțire de pe muchia tăietoare va da lamei o textură finală asemănătoare cu valurile marii. Câteodată, marii meștri fierari aplică dungi de pastă (strat gros) de-a lungul muchiei tăietoare. Aceasta, în urma calirii va produce



zone dure si zone moi pe muchia taietoare, tehnica ce poarta denumirea de **ashi**. Functia acestora este de a limita deteriorarea lamei pe zone mici, acolo unde zonele dure incep sa fie ciupite. Totodata, aceasta alternanta ofera sabiei o buna rezistenta la soc, deci va fi mai greu de rupt.

O alta particularitate a calirii este aceea ca lama se va curba datorita incalzirii diferentiale a varfului sabiei si a bazei acesteia. Fierarul trebuie sa anticipeze aceasta curbura si sa dea lamei o forma initiala mai putin curbata decat forma finala dorita, dar cateodata este necesara ajustarea acesteia dupa durificare.

Lama finala este ascutita, aceasta fiind o cu totul alta arta, si echipata cu maner, teaca si celelalte accesorii. Uneori aceste accesorii pot devenii mult mai scumpe decat lama insasi, de aceea rareori in istoria Japoniei se folosea doar un maner simplu si o teaca din lemn, la fel de simpla. Poate ca tocmai aceasta simplitate, motivata financiar, a determinat ca aceste sabii sa fie atat de apreciate de lumea din exteriorul Japoniei.

De-a lungul istoriei Japoniei se remarca 5 scoli de traditie in faurirea sabiilor (**Gokaden**):

- **Yamashiro-den** - a fost cea mai importanta incepand cu sfarsitul perioadei Heian pana la sfarsitul perioadei Kamakura. Cateva scoli faimoase din aceasta ramura sunt: *Sanjo*, *Gojo*, *Avataguchi* si *Rai*.
- **Yamato-den** - cea mai veche dintre cele 5 ramuri traditionale, a avut o renastere puternica in perioada Kamakura. Scolile din aceasta ramura cuprind: *Senjuin*, *Tagain*, *Taima*, *Shikkake* si *Hosho*.
- **Bizen-den** - este faimoasa prin fabricarea sabiilor curbate puternic, a inceput sa fie cunoscuta incepand cu perioada Heian. Cea mai faimoasa scoala din aceasta traditie este *Osafune*.
- **Soshu-den** - a fost formata in perioada Kamakura. Multi dintre cei mai cunoscuti fierari din istoria Japoniei apartin acestei scoli (ex. *Yukimitsu* si *Masamune*).
- **Mino-den** - este cea mai tanara ramura. A exercitat o puternica influenta incepand cu sfarsitul perioadei Kamakura si pana la sfarsitul perioadei Muromachi. Include scolile *Kanebo*, *Muramasa* si *Kamenori*.



Harta celor „opt drumuri” pe care sint dispuse principalele scoli Gokaden





## Hokurikudo



## Sanindo



## Sanyodo



## Nankaido





## KOTO – cele cinci scoli vechi (GOKADEN)

Regiunea YAMASHIRO  
Yamashiro-den  
山城伝

*timpuriu:*

SANJO  
KYO-OMIYA  
AYanoKOJI  
AWATAGUCHI  
primul fiu  
al doilea fiu  
al treilea fiu  
al patrulea fiu  
al saselea fiu KUNITSUNA -  
ONIMARU  
Gotoba si ICHIMONJI  
Gotoba si „Calea puterii”  
sau: imparatul Gotoba si  
Ichimonji  
RAI - KUNIYUKI - ENJU  
RAI NIJI KUNITOSHI  
RAI SANJI KUNITOSHI  
RYOKAI & KUNITSUGU  
RAI KUNITSUGU  
NAKAJIMA & KUNIMITSU  
RAI KUNIMITSU  
Scoala RYOKAI  
NOBUKUNI  
HEIANJO

*tirziu:*



Regiunea YAMATO  
Yamato-den  
大和伝

Regiunea BIZEN  
Bizen-den  
備前伝

KURAMA SEKI  
HASEBE  
DARUMA  
AMATSUMAURA SHIN-DAI  
scoala NARA - AMAKUNI  
scoala SENJUIN YUBIKUMI  
timpuriu: RYUMONJI  
SENJUIN - SHIGEHIRO  
TAIMA  
SHIKKAKE  
SHIZU  
TEGAI - KANENAGA 1  
KANENAGA 2  
tirziu: KANENAGA 3  
SUE-TEGAI  
HOSHO  
KANABO  
KO-BIZEN  
TOMONARI  
MASATSUNE  
NOBUFUSA si SAMPIRA  
TAKATSUNA  
NAOMUNE -radacinile  
SABURO  
KOKUBUNJI  
FUKUOKA ICHIMONJI  
NORIMUNE  
SUKEYUKI  
1st SUKEFUSA  
SUKEYOSHI  
2nd SUKEFUSA  
timpuriu: NOBUFUSA  
MUNEYOSHI  
FUKUOKA - GOBAN  
MOTOCHIKA  
KATAYAMA ICHIMONJI  
(vezi BITCHU / SANYODO)  
YOSHIOKA ICHIMONJI  
SHOCHU ICHIMONJI  
HATAKEDA  
KO-OSAFUNE  
MITSUTADA  
NAGAMITSU  
SANENAGA  
SANEMITSU  
KAGEMITSU  
scoala KAGEMITSU  
KAMAKURA OSAFUNE  
(tirzie)  
SODEN - KANEMITSU  
scoala KANEMITSU  
ENBUN KANEMITSU  
CHOGI (NAGAYOSHI)  
NAGASHIGE  
KOZORI  
„cei patru frati”  
TSUNEHIO  
IYESUKE  
IYEMORI  
YOSHIMITSU  
HIDEMITSU  
MASAMITSU  
SABURO  
WAKE-SHO  
de mijloc: KAWATA-SHO  
UGAI  
MOTOSHIGE  
grupul YOSHII-GANEGORI  
linia NAGANORI  
OMIYA

Regiunea SAGAMI  
Soushu-den  
相州伝

Regiunea MINO  
Mino-den  
美濃伝

NITTA-SHO  
OEI MORIMITSU – cei trei  
MITSU  
YASUMITSU  
SANEMITSU  
grupul MORIKAGE  
comunitatea OEI  
TOSHIMITSU  
SUE-BIZEN  
KANSHO to BUNMEI

tirziu: KATSUMITSU/MUNEMITSU  
(incomplet)  
NORIMITSU  
grupul TADAMITSU  
SENGOKU (incomplet)

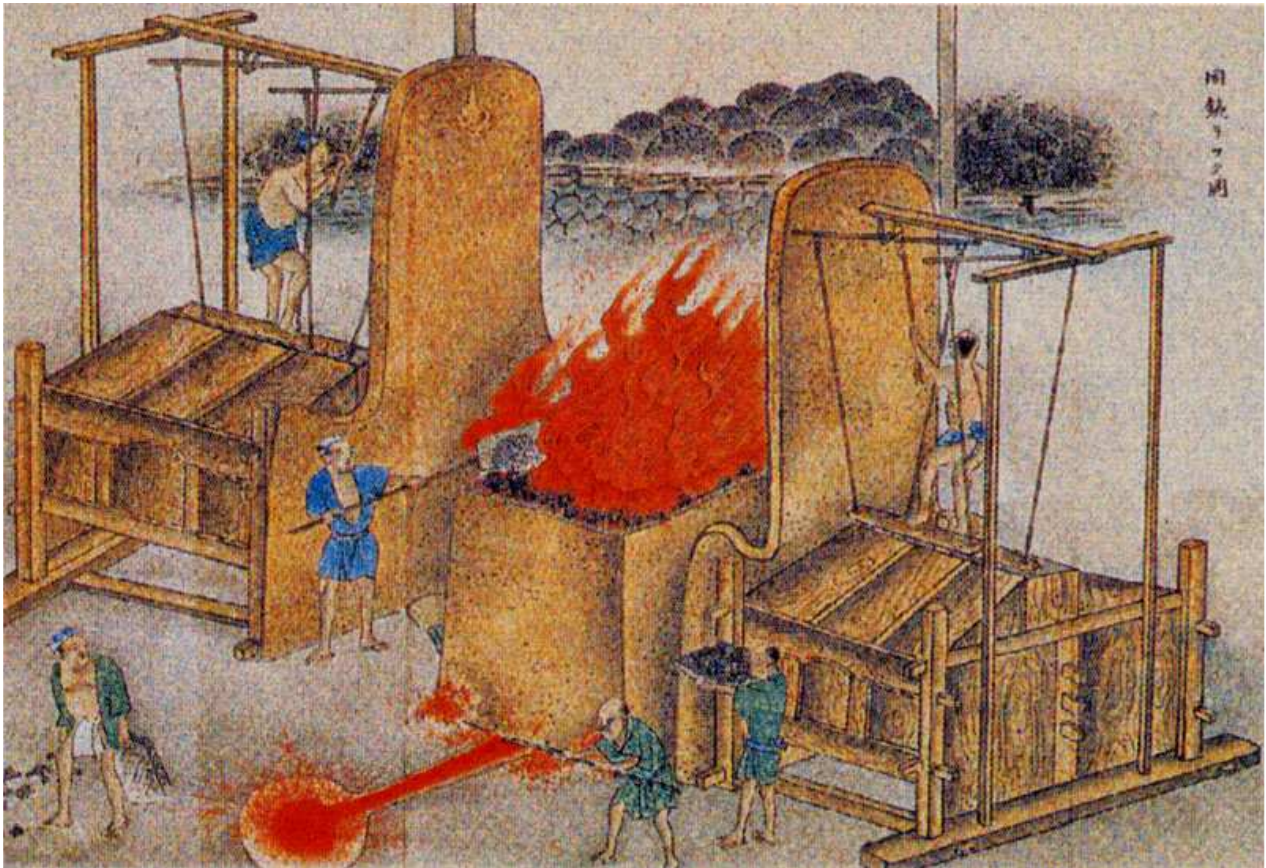
timpuriu: KAMAKURA ICHIMONJI  
SHINTOGO  
MASAMUNE – „cei zece  
ucenici”  
SADAMUNE – „cei trei  
ucenici”  
HIROMITSU - AKIHIRO

tirziu: TSUNAHIRO - MASAHIRO

SHIZU  
NAOE SHIZU  
Early: SANAMI  
TOKUIN  
ZENJO  
KINJU  
SENJUIN  
Later: KANETSUNE  
KANESADA  
KANEMOTO  
AKASAKA SENJUIN

## METODA DE OBTINERE A OTELULUI TAMAHAGANE

**TATARA-BUKI** (“buki/fuchi” = suflu de aer) este cea mai veche metoda de obtinere a fierului din zona arhipelagului nipon. Istoria acestui proces de fabricare a fierului este deja milenara. TATARA este un cuvint foarte vechi ce apare mentionat inca din secolul 8 e.n. in “Cronicile istorice” – Nihon-Shoki (primele scrieri mito-istorice), in numele Hime-Tatara-Isuzu-No-Hime-No-Mikoto, ce apartine sotiei legendarului Imparat Jimmu Tenno, primul din lunga lista a dinastiei imperiale japoneze. Se spune ca aceasta printesa ar fi fost fiica zeului patron al regiunii Izumo, Koto-Shiro-Nushi-No-Mikoto. Izumo este, alaturi de Yamato, principalul centru de emergenta a spiritualitatii nipone, dar deasemenea desemneaza si unul dintre principalele centre de productie metalurgica. Cuvintul TATARA este sinonimul lui Fuigo, care inseamna “burduf”, si care alaturi de cuvintul Fumi – Fumi-fuigo – desemneaza burduful de aer calcat cu piciorul; adica foalele de aer actionate de picior.



desen de epoca ce reprezinta cuptorul TATARA dotat cu foalele actionate de picior

Primele cuptoare chiar erau dotate cu astfel de foale actionate de picior, dispuse fiind intr-o constructie sub forma unui simplu acoperis din stuf sau nuiele, in scopul de a proteja cuptorul de umiditatea si curentii puternici de aer din exterior; si care purta numele de TAKADONO.



macheta unui TAKADONO

Cuvintul TATARA pare sa fie, insa de origine straina, mai exact de origine coreeana. In vechea scriere mito-istorica “Kojiki”, se spune ca locul unde aveau loc negocierile dintre locuitorii Japoniei si cei ai regatelor Kudara (Paetche) si Shiragi (Silla)-vechi regiuni din actuala Coreea- se numea Tatara-ba, sau Tatara-tsu. Unul dintre principalele lucruri negociate fiind acela referitor la tehnologia de productie a fierului.

O alta interpretare a acestui cuvint duce la vechiul termen mongol Tatatoru, prin care erau denumite “flacarile urlatoare”; sau termenul din hindi Taatara ce inseamna “caldura arzatoare”, si Sekeraa pentru “otel”, termenul japonez pentru otel fiind acela de KERA. Interesant este si faptul ca acelasi cuvint care desemneaza sabia curba in Myanmar-ul Indian, este folosit si-n Japonia: KATANA; de unde si speculatia, nu lipsita de un puternic temei, ca tehnologiile de productie al fierului ar fi intrat in Japonia din India prin intermediul zonei sud-est asiatice, China si Coreea.

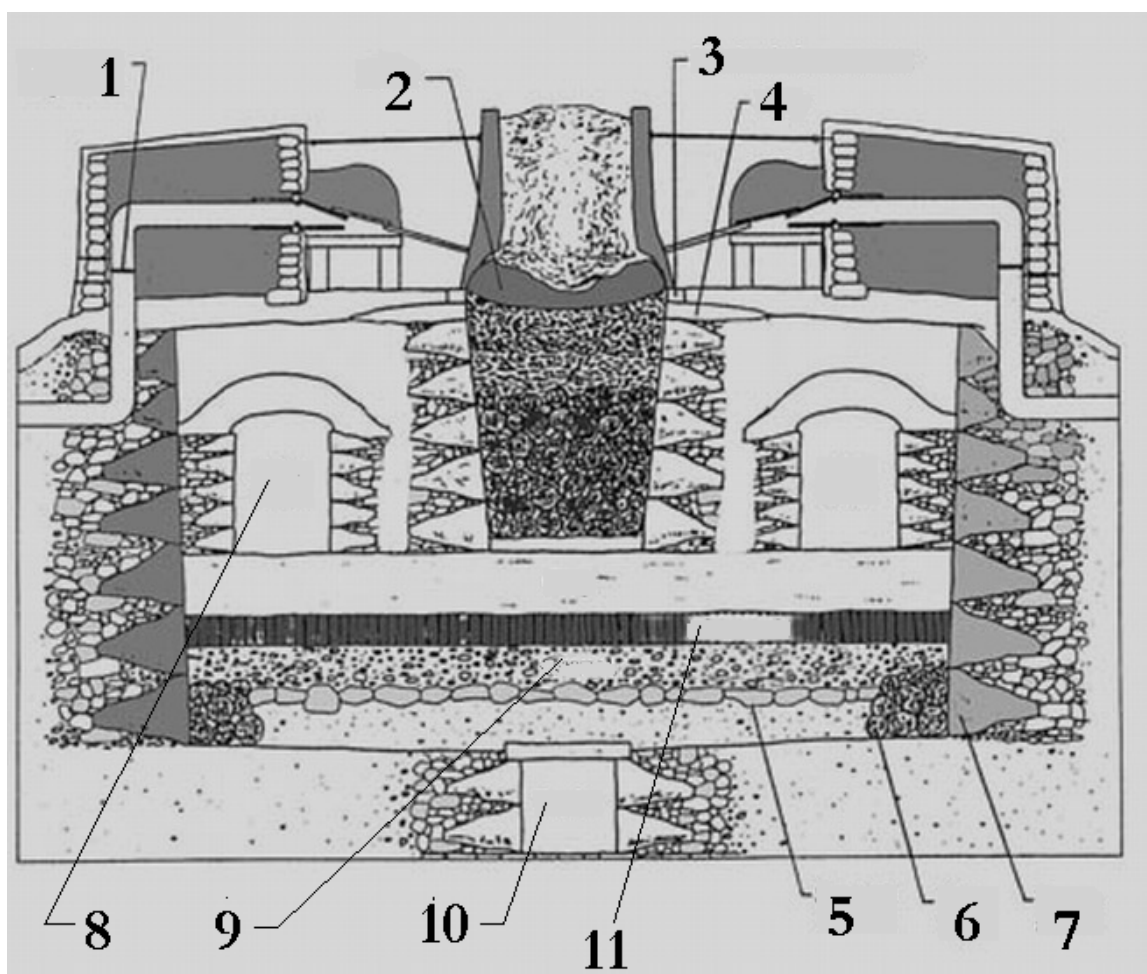
Indiferent de care dintre variantele de mai sus sunt mai apropiate de adevar, cert este ca atat cuvintul cit si tehnologia TATARA isi are originea cuprinsa in spatiul Indian sau central asiatic.

Cele mai vechi cuptoare sunt datate ca apartinand perioadei Kofun (a tumulilor megalitici, intre aprox. 300-552 e.n.), avind variate forme; circulare, eliptice, patrute si dreptunghiulare. Forma dreptunghiulara a cuptorului incepe sa se standardizeze odata cu secolele 8-9 e.n. in timpul perioadei Heian, raspindindu-se din zona estica, din jurul actualului Tokyo, in intregul teritoriu al Japoniei, raminind in esenta aceeasi pe intreg parcursul folosirii metodei TATARA. Dimensiunile si anatomia generala a cuptorului TATARA a suferit si aceasta un proces evolutiv destul de indelungat, forma cea mai evoluata a acestuia stabilindu-se odata cu inceputul secolului 17 e.n. in care; partea exterioara a sistemului era compusa din cuptorul deschis propriu-zis de 1,1m inaltime, 3m lungime si 1.2 m latime alimentat de aer prin conductele ce intrau in cuptor prin partea inferioara a acestuia, din cele doua foale de aer dispuse de-o parte si de alta a cuptorului (Tenbin-fuigo – burdufuri echilibrate). Partea inferioara a sistemului TATARA se adincea pina la 3 m sub nivelul solului, fiind alcatuita dintr-un canal de evacuare plus doua canale de aer dispuse paralel canalului de evacuare central. Aceasta infrastructura avea rolul de a mentine un debit constant de aer pentru asigurarea unor conditii de umiditate cit mai scazute a solului, asigurandu-se astfel un mai bun control asupra conditiilor de lucru (temperatura, aport de minereu si carbune, aport de oxigen) din cuptor.





supratructura si infrastructura sistemului TATARA



sectiune prin sistemul TATARA:

1. regulatorul aportului de aer
2. blocul de otel KERA
3. ranforsajul de otel
4. liantul
5. lespezi de gresie
6. busteni de pin
7. blocuri de roca dura
8. canale de aer
9. prundis
10. canal de evacuare
11. strat de carbune

Exista doua modalitati de obtinere a fierului prin metoda TATARA. Prima modalitate se numeste KERA-OSHI, sau “otelul presat”, metoda directa de obtinere a otelului din minereul de fier in amestec cu carbunele; iar cea de-a doua metoda se numeste ZUKU-OSHI prin care se obtin, in general, fontele. Minereul de fier folosit se prezinta sub forma unei pulberi, a unui nisip de fier, si acesta de doua tipuri; nisipul de fier de tip MASA, provenit din roci granitice cu un continut scazut de titan, si nisipul de fier de tip AKOME, provenit din roci dioritice, si cu un continut ridicat de titan sub forma oxizilor (5%  $\text{TiO}_2$ , sau chiar mai mult).

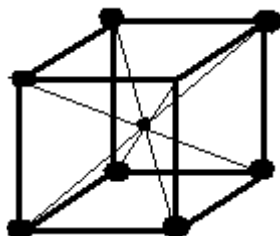
Interes pentru studiul de fata prezinta modalitatea de obtinere a otelului KERA-OSHI, in care este folosit nisipul de fier de tip MASA.

Intregul proces de obtinere a otelului dureaza 70 de ore fara intrerupere, pe parcursul a trei zile si nopti, de unde si denumirea de MIKKA-OSHI (presare timp de trei zile).

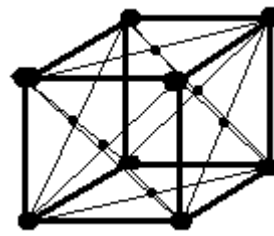
Prima faza a procesului MIKKA-OSHI poarta denumirea de “Faza Komori”, faza in care se incepe incarcarea treptata a cuptorului cu nisipul de fier ce are un punct de topire redus si o reductibilitate foarte buna. Temperatura cuptorului este mentinuta la nivelul 1200-1500 grade Celsius, mai mica decit temperatura de topire a otelului. Tot acum se incepe adaugarea treptata a carbului, care prin ardere va aduce un aport ridicat de carbon in viitorul otel.

### *nota*

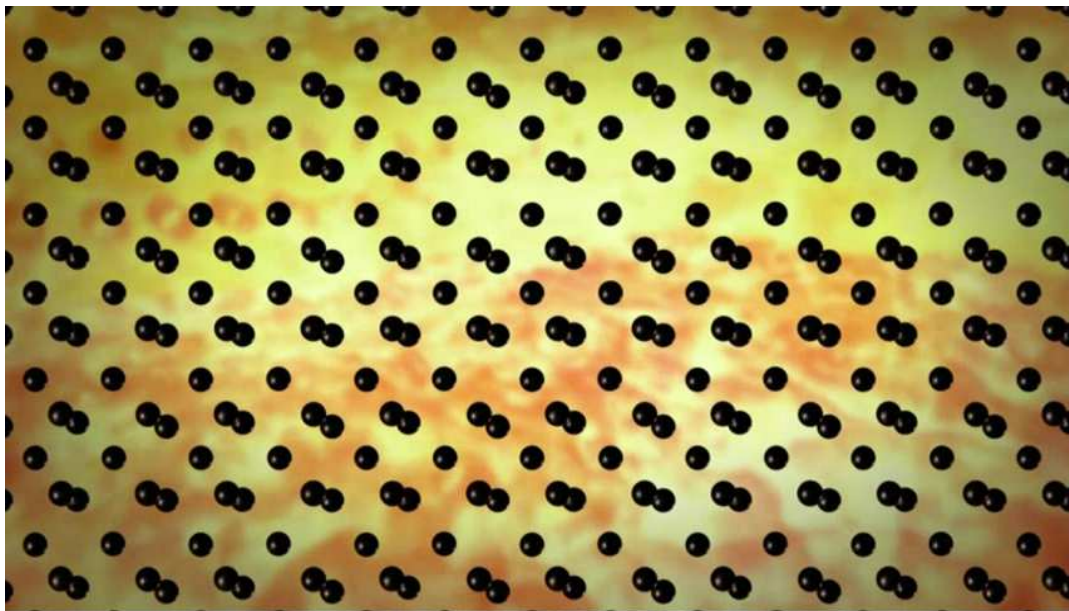
- Fierul este un metal a carui structura cristalina este de tip cubic, doar ca aceasta structura cristalina sufera o mica modificare in functie de starea in care se afla fierul in conditii termic controlate. Insa in chiar aceasta mica diferenta sta importanta atit de covirsitoare a fierului in intreaga evolutie industriala si tehnologica a umanitatii. Fierul aflat la temperatura cuprinsa intre 0 absolut si aprox. 910 grade Celsius are o structura cristalina cubica cu volum centrat (Fierul alfa). De la 910 grade pina la 1400 grade Celsius, fierul are tot structura cristalina cubica, dar cu diferenta ca acum nu mai are volum centrat ci fete centrate (Fierul gamma). De la temperatura de 1400 grade pina la 1540 grade Celsius (temperatura de topire), starea fierului lichid, se pastreaza structura cristalina cubica, dar aceasta revine la forma initiala cu volum centrat. Otelul este un aliaj de Fier si Carbon, insa structura cristalina cubica cu volum centrat este caracterizata prin spatii interatomice prea mici pentru acomodarea atomilor de carbon in structura; dar situatia se schimba odata cu transformarea structurii cubice cu volum centrat intr-una cu fete centrate in care spatiile interatomice se maresc considerabil permitind acomodarea foarte buna a atomilor de carbon, care odata cu revenirea la structura cubica cu volum centrat, vor ramine captivi in retea cristalina a fierului – viitorului otel ( $\text{FeC}$ ).



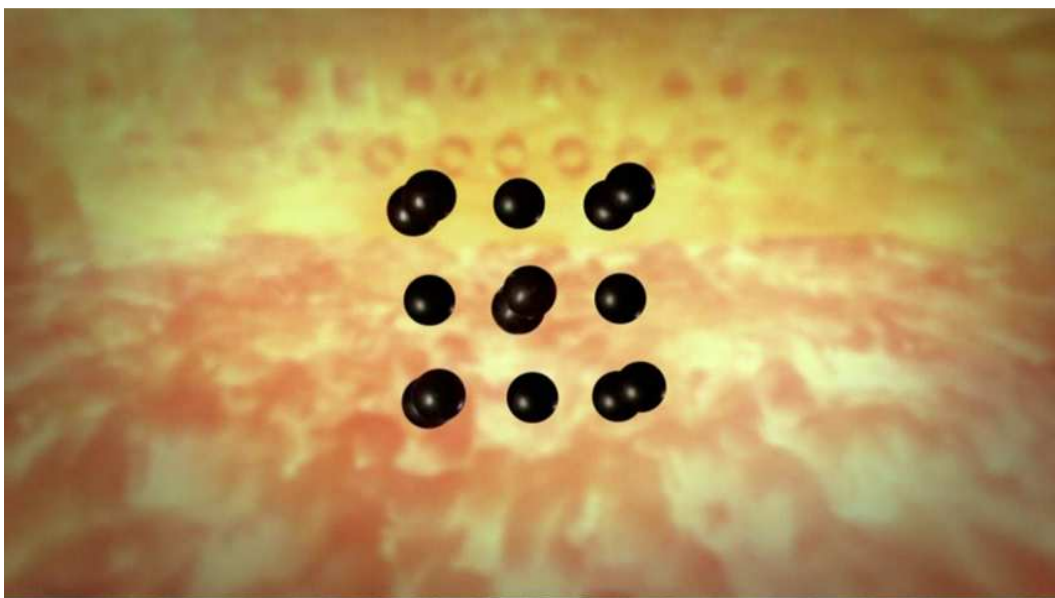
Fierul alfa



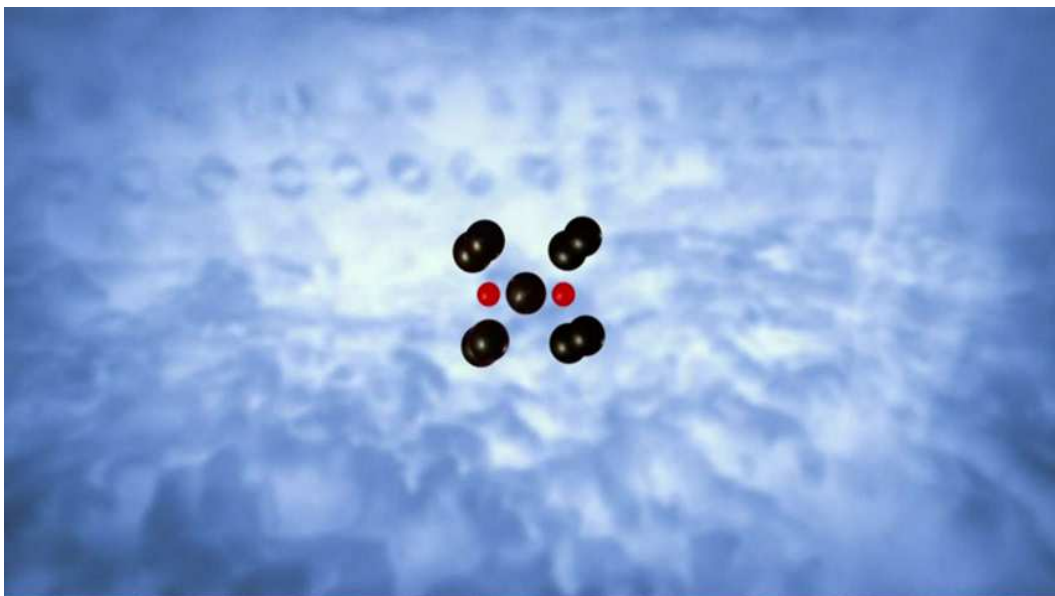
Fierul gamma



fier cu structura de tip alfa intre 0 si 910 grade Celsius



fier cu structura de tip gamma intre 910 si 1400 grade Celsius  
(spatiile interatomice se maresc devenind mai permeabile atomilor de carbon)



revenirea fierului la structura de tip alfa intre 1400 si 1540 grade Celsius  
(atomii de carbon, odata intrati, sunt capturati in structura cubica de FeC nou formata)



În **Faza Komori** are loc trecerea fierului de la structura cristalină cubică cu volum centrat la cea cubică cu fețe centrate (din Fier alfa în Fier gamma), mult mai permeabil la carbonul eliberat prin arderea carbonului.

Se produce însă și o cantitate mare de zgură de fier. Retenția de căldură este favorizată de reacțiile exotermice ce au loc în cuptor. În cazul în care căldura este accentuată tot mai tare atunci fierul se arde pierzându-și carbonul din aliere, transformându-se în fontă. Această fază poartă numele de **“Post-faza Komori”**.

În cea de-a doua etapă, denumită **“Faza Agari”**, masa de oțel KERA își mărește volumul, prin aport de nisip de fier și carbune, odată cu subțierea peretilor cuptorului. Această fază a subțierii peretilor cuptorului este una foarte importantă deoarece lutul din care este construit conține siliciu sub forma silicailor, și care intră în compoziția viitorului oțel, îmbunătățindu-i calitățile legate de elasticitate. Peretii cuptorului, cu grosimea inițială de 200-300 mm, ajung la grosimea de 100-50 mm, moment în care se oprește procesul de topire. Faza închiderii procesului de obținere a oțelului se numește **“Faza Kudari”**.

Întregul proces al obținerii oțelului este urmărit îndeaproape de către faurar (MURAGE), atent la cantitatea de nisip de fier și carbune ce se pune în cuptor, la temperatura din cuptor, precum și la cadenta mișcărilor foalelor ce aduc aportul de oxigen necesar temperaturii de ardere și topire. De asemenea acesta are posibilitatea de a vedea ce se petrece în interiorul cuptorului prin niște orificii, numite Hodo-ana, aflate la baza cuptorului.



activitatea unui murage la cuptorul Tata

După ce s-a terminat întregul proces de obținere a oțelului, peretii cuptorului sunt distrusi eliberându-se astfel blocul de oțel KERA, având o greutate aproximativă de 2,8 tone. S-au folosit pe întreg parcursul procesului, aproximativ 13 tone de nisip de fier și 13 tone de carbune.



blocul incandescent de oțel KERA imediat după distrugerea peretilor cuptorului

Dupa ce intreg blocul KERA s-a racit, faurarul il examineaza recoltind cele mai de calitate bucati de otel, numite TAMAHAGANE (otelul bijuterie), ce va fi folosit la fabricarea viitoare lame de sabie. Restul de otel, in functie de calitatile lui, va fi folosit la fabricarea de unelte si scule, sau alte obiecte din otel.



blocul de otel KERA dupa racirea totala

Cele trei faze descrise mai sus: **Komori** + **Agari** + **Kudari**, mai sunt recunoscute si sub numele de **HITOYO** (o generatie), care – ca dealtfel multe dintre procedeele tehnice de manufacturare a sabiei – beneficiaza de descrieri metaforice ce ascund in ele, inasa, multe detalii de ordin tehnic. O astfel de descriere a procesului HITOYO suna in felul urmator: “...tatal meu, el insusi un murage desavirsit, ma-nvatat ca in timpul fazei Komori focul trebuie sa arda cu flacari aidoma soarelui la rasarit; in timpul etapei Agari, focul arde precum soarele mijlocului de zi, iar in etapa Kudari, focul se domoleste asemeni soarelui ce se cufunda-n spatele muntilor de la apus.”



1. initializarea procesului de obtinere a otelului



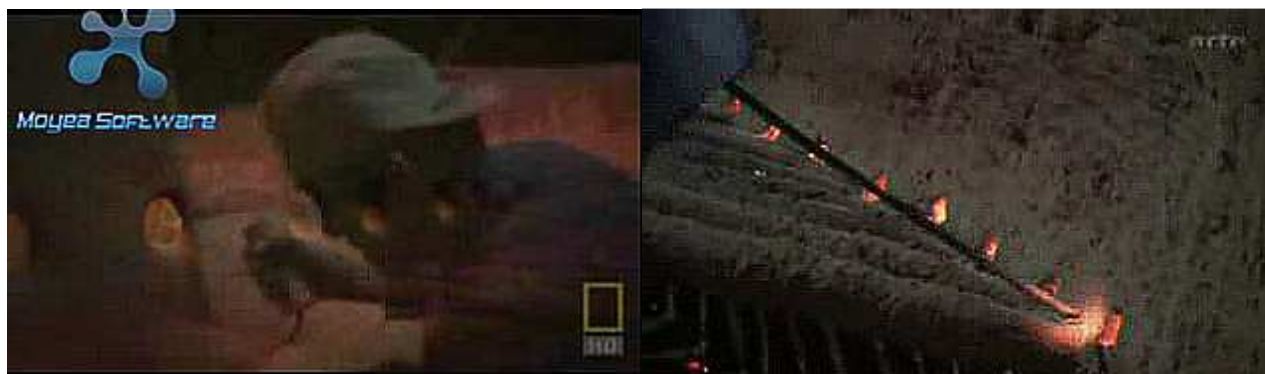


2. aportul de nisip de fier si ...

carbune



3. procesul de elaborare al otelului in interiorul furnalului (simulare animata)



4. vizualizarea interiorului cuptorului prin hodo-ana



5. distrugerea peretilor furnalului si degajarea blocului de otel



6. blocul de otel (Kera) si...

otelul Tamahagane

fotograme ce reprezinta procesul de fabricare al otelului prin sistemul TATARA





stampa de epoca reprezentindu-l pe legendarul Munechika faurind o sabie ajutat de Kami-ul (spiritul) vulpe, patronul faurarilor de sabii



**Miyairi Akihira** (1927-1977) s-a nascut in Sakaki/Nagano. Fotografiile urmatoare, ce reprezinta procesul de faurire a sabiei japoneze, sint valoroase atit prin faptul ca il reprezinta pe acest veritabil tezaur national la lucru, cit si prin acela ca reprezinta un vechi mestesug destul de in detaliu, stiindu-se cite taine pazite cu strasnicie il inconjoara.

Akihira a intrat in **NIHONTO TANREN DENSUSHO** inca de la frageda virsta de 10 ani. In timp si-a insusit atit de bine secretele meseriei incit a ajuns sa fie considerat un maestru faurar incontestabil, ducindu-si mestesugul dincolo de simpla meserie, in lumea veritabilei arte. Este, deasemenea si detinatorul unui record, neatins inca pina in prezent, si anume acela al detinerii titlului (de cinci ori consecutiv) de *Tokusbo*, intre anii 1955-1959. In anul 1960 a primit titlul de *Mukansha*, ce reprezinta cel mai inalt nivel de maiestrie la care se poate ajunge in domeniul fauririi sabiei japoneze; iar in 1963 a devenit al doilea “tezaur national viu”.

Stilul in care Miyairi Akihira a excelat; ba chiar si imbunatatindu-l, a fost: **Shizu Kaneuji** si **Soshu**.



Miyairi Akihira (1927-1977)

## MATERIALUL BRUT

In timpurile vechi principala resursa de metal necesar producerii sabiilor era fierul provenit din minereul autohton sub forma de “nisip de fier” (specific arhipelagului Nippon), mai ales din regiunea Chugoku, dar si din fierul vechi reciclat din obiecte ca: diverse vase sparte, potcoave uzate, scoabe rupte, cuie, etc., care, prin diverse procedee, era transformat si rafinat in materialul de baza, oțelul *Tamahagane* (cu o concentratie de carbon de 1-1.5%) . In prezent , pentru marea majoritate a maestrilor faurari, principala sursa de aprovizionare cu oțel *Tamahagane* este **N.B.T.H.K. / NIPPON BIJUTSU TOKEN HOZON KYOKAI** (Societatea Japoneza de conservare a artei fauririi sabiilor)



Tamahagane

Acest oțel trebuie sa aibă urmatoarele caracteristici de baza: sa fie usor de prelucrat prin forjare, maleabil / sa-si pastreze fermitatea in ciuda numeroaselor procese de supraincalzire, sa nu se-ndoaie usor / dupa prelucrare sa rezulte un tais rezistent, iar lama sa poata fi slefuita fara dificultate / rezistenta ridicata la oxidare / elementele de aspect estetic general al lamei, consecinta a proceselor de forjare, multipla laminare, calire si slefuire, sa poata fi puse in evidenta si distinse cu usurinta.



## 1. SUMI-WARI

Fabricarea carbunelui de lemn este prima etapa pe care un faurar trebuie sa o parcurga. Cea mai buna esenta lemnoasa pentru producerea carbunelui este aceea a pinului, dar si aceea a castanului este destul de des folosita. Pentru intregul process de fabricare a unei sabii sint necesare intre 25-30 kg carbune. Diferitele marimi ale blocurilor de carbune sint importante atit din punct de vedere al temperaturii focului din forja cit si din acela al aportului de carbon in otelul viitoareii lame. Blocurile de 2-3 cm sint folosite, de exemplu, in **KITAE** (procesul de forjare propriu-zisa); pe cind cele de 1-1,5 cm sint folosite in **YAKIIRE** (procesele in care trebuie avut un control mai ridicat in privinta temperaturii focului si otelului prelucrat, si in acela al calirii lamei). Aceasta prima etapa este una deosebit de importanta in antrenamentul fierarului in devenire; in vechime acesta nu dura mai putin de trei ani



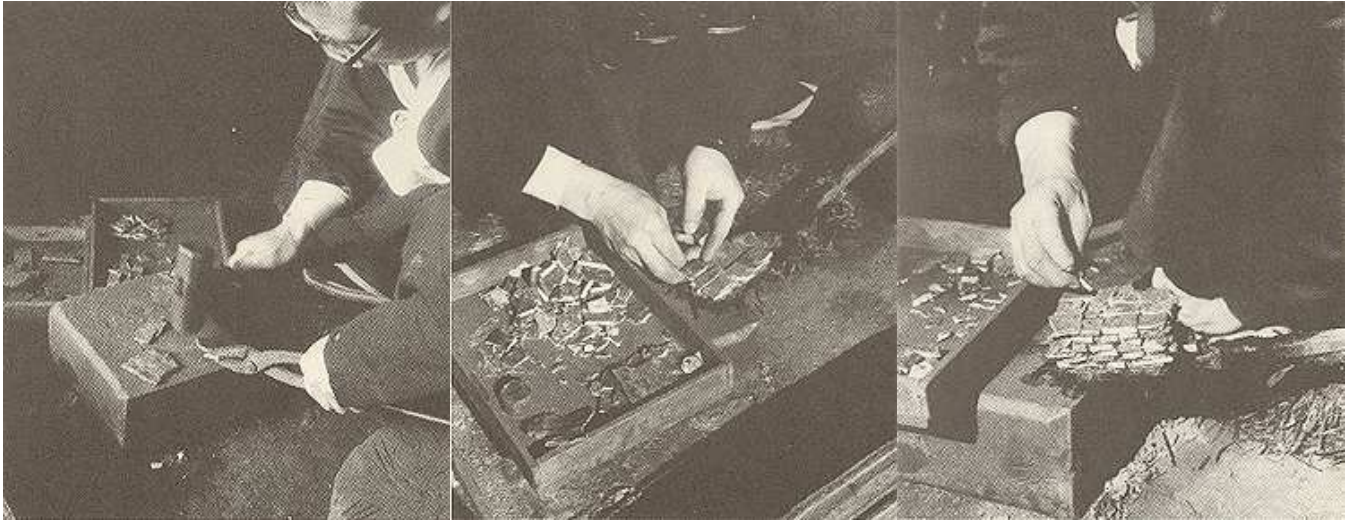
## 2. AKU ZUKURI

“AKU” (paie) desemneaza acea etapa in care sint carbonizate paiele uscate de orez, necesare in procesele de forjare si de fixare a pieselor de *Tamabagane* in cupa de otel (Takogane) din etapele urmatoare, si in intretinerea concentratiei de carbon.



### 3. TSUMI WAKASHI I

În această etapă piesele de oțel sînt, pur și simplu, așezate una peste cealaltă. Piesele de *Tamahagane*, după ce au fost incinse, urmează a fi sortate și clasificate în funcție de conținutul în carbon. Astfel acestea se împart în două mari grupe: **Kawagane** (oțelul de suprafață; casant și foarte dur, avînd un conținut ridicat de carbon), și **Shigane** (oțelul de interior; ductil și moale, cu un conținut scăzut de carbon). Pentru început, *Kawagane* sînt “cladite” în Takogane (o cupă plată de oțel), care în timp va deveni parte din Nakago (partea terminală a lamei, cea neslefuită, pe care va fi fixat minerul viitoareii sabii).



### 4. TSUMI WAKASHI II

După “clădirea” pieselor de oțel, acestea sînt învelite în hîrtie de scris chinezească umezită, iar pentru o mai bună fixare hîrtia unsă uniform într-un strat subțire de clei lichid.





## 5. TSUMI WAKASHI III

Peste piesele de otel cladite si invelite in hirtia inleciata se depun paie carbonizate (in faza a 3-a, AKU ZUKURI). Se mai repeta procesul de invelire cu hirtie+clei+paie arse inca o data. Aceasta etapa este importanta in vederea mentinerii unei temperaturi constate in blocul de otel, prevenind si contaminarea acestuia cu eventuale impuritati, precum si in stabilizarea continutului de carbon continut in *Tamabagane*.



## 6. SHITA KITAE I

Dupa TSUMI WAKASHI , incepe procesul de forjare propriu-zis. Acum este intensificat focul in forja pentru cresterea temperaturii blocului de otel in vederea unei mai mari plasticitati a acestuia. Acesta este inceputul procesului de forjare.





## 7. SHITA KITAE II

Aceasta etapa este caracterizata de ciocanirea blocului de otel incalzit cu intensitate in faza anterioara. Sint folosite ciocane de diferite marimi: O-ZUCHI (ciocanul mare) folosit in forjarea lamei; si KO-ZUCHI (ciocanul mic) folosit mai mult pentru a initia si mentine ritmul si cadenta loviturilor cu O-ZUCHI. In cursul acestei etape sint indepartate mare parte din spatiile goale, compactind blocul de *Tamahagane*.



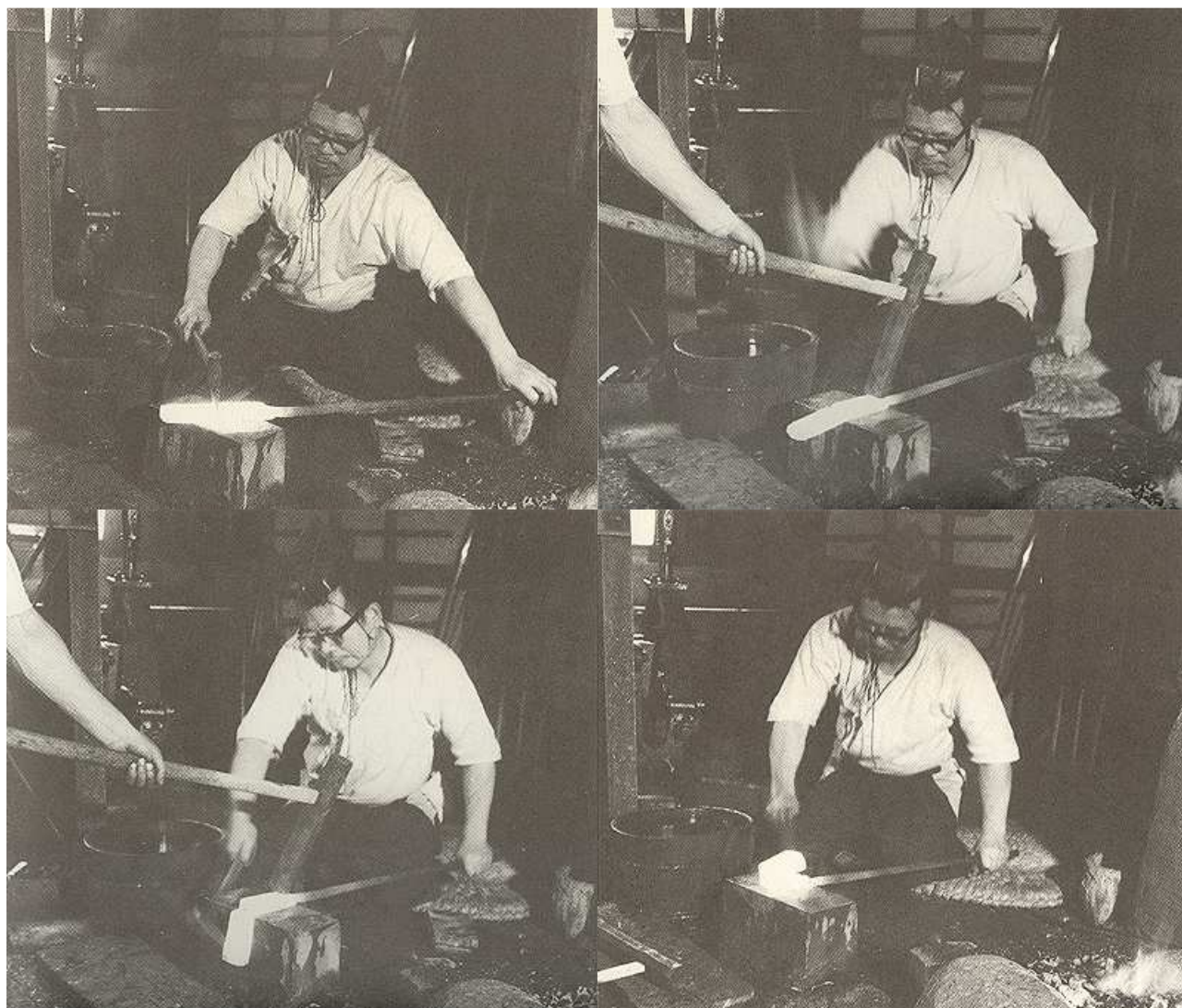
## 8. ORIKAESHI TANREN I

ORIKAESHI inseamna “impaturire”. Blocul de otel, dupa ce a fost forjat si compactat, este impaturit atit transversal cit si longitudinal. In fiecare din procesele de impaturire, otelul este incalzit si racit in apa, in mod repetat. Prin aceasta procedura se asigura oxidarea otelului de suprafata si indepartarea straturilor oxidate din interiorul blocului, asigurindu-se astfel un nivel cit mai scazut de impuritati a otelului.

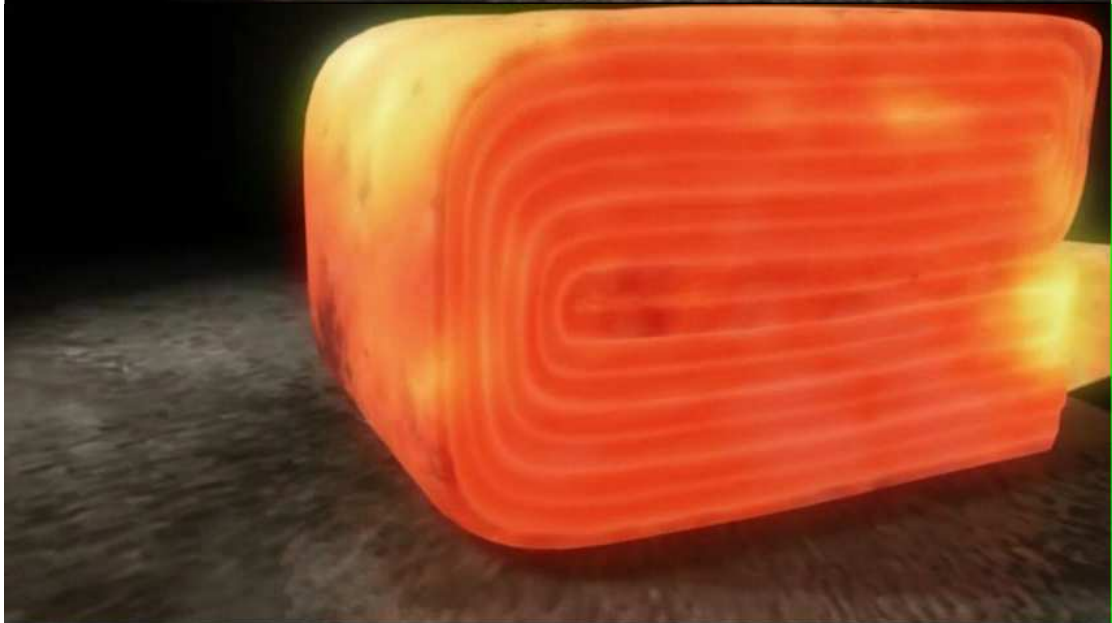
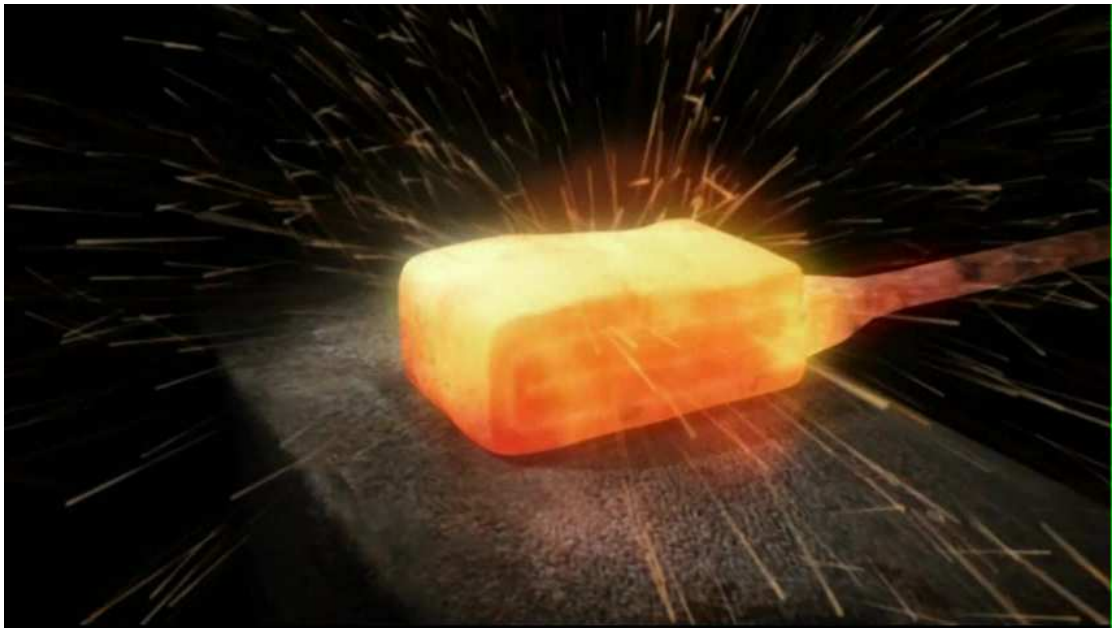


## 9. ORIKAESHI TANREN II

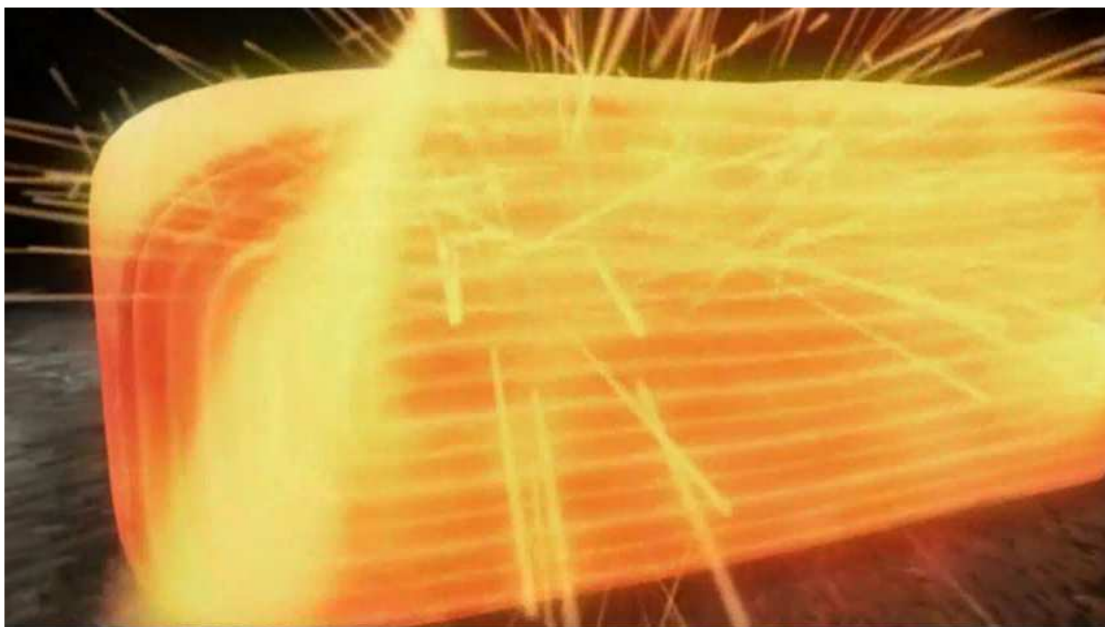
Este etapa impaturirii transversale. Este folosit ciocanul mic





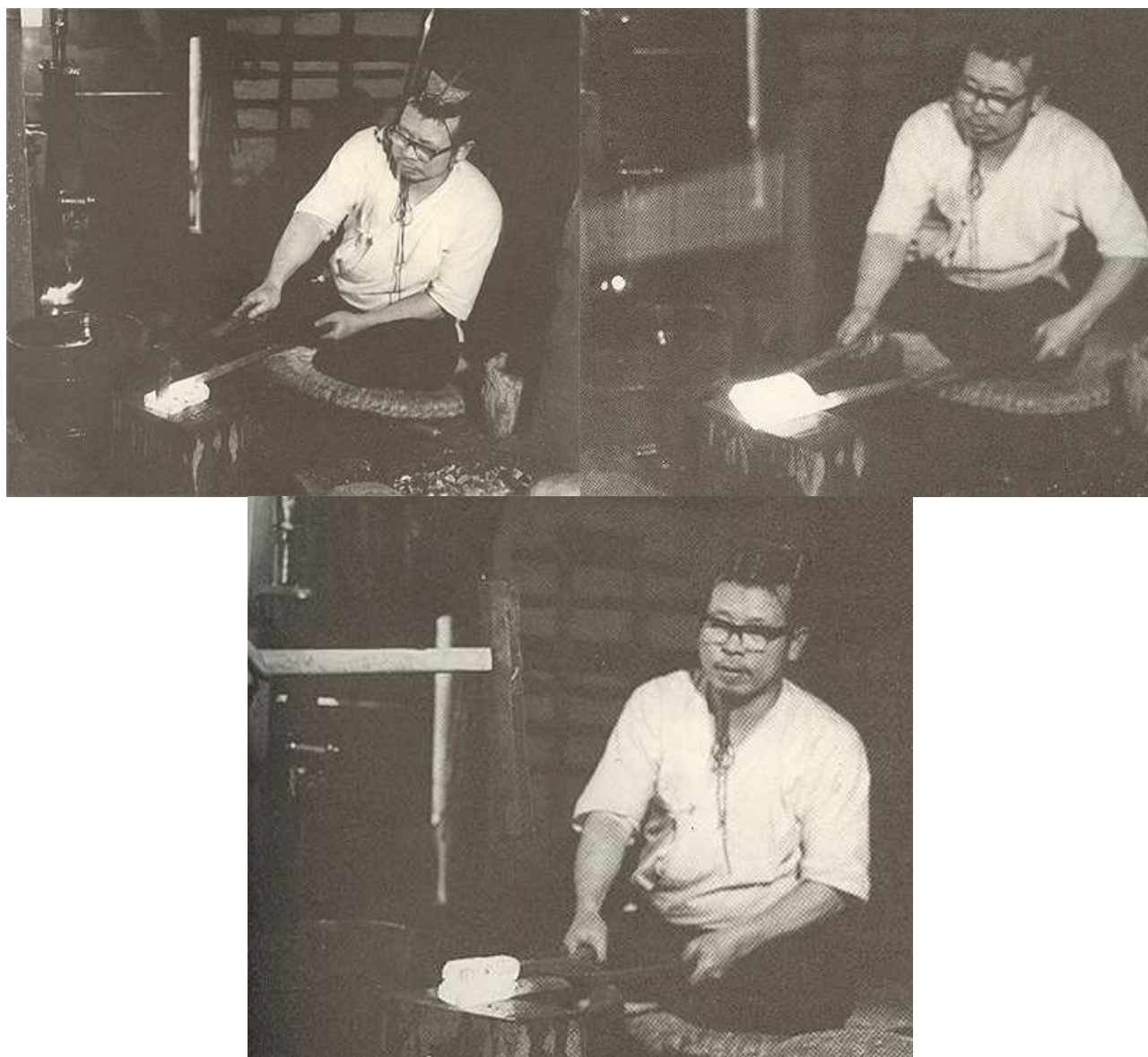






#### 10. ORIKAESHI TANREN II

Este etapa impaturirii longitudinale. Este folosit ciocanul mare. In general, procesul se repeta de la 12 la 15 ori pentru fiecare din cele doua tipuri de impaturire.



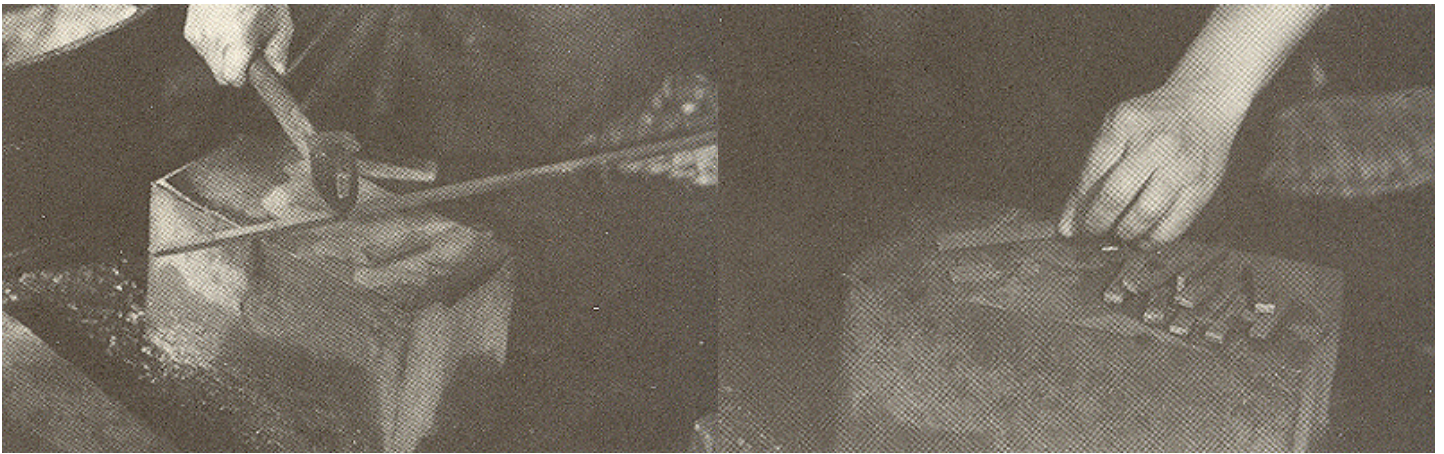


- Primele stadii ale procesului de forjare (de jos in sus): in cele doua cutii sunt expuse: carbunele si minereul nisipos de fier. Mai sus; otelul brut Tamahagane si, linga el, acelasi otel insa aplatizat dupa o prima incalzire. Urmeaza dispunerea in bloc, in functie de concentratia de carbon, a spaturilor rezultate in urma aplatizarii otelului Tamahagane; urmate – in fazele urmatoare- de formarea blocului de otel din care se va forja viitoarea lama de sabie



### 11. AGE KITAE (HADA KUMI) I

Pina in acest moment toate etapele descrise mai sus sint obligatorii fiind parcurse de fiecare maestru faurar, indiferent de stilul in care creeaza, sau de scoala de provenienta. Aceasta etapa, insa, este una facultativa constind dintr-o forjare a blocului de otel intr-o bara cu profil patrat, si debitarea acesteia in piese uniforme de aprox. 7,5 cm lungime. In urma acesteia este asteptat sa apara o solida microstructura la nivelul Hada (structura granulara), precum si o imbunatatire a uniformizarii continutului de carbon.



### 12. AGE KITAE (HADA KUMI) II

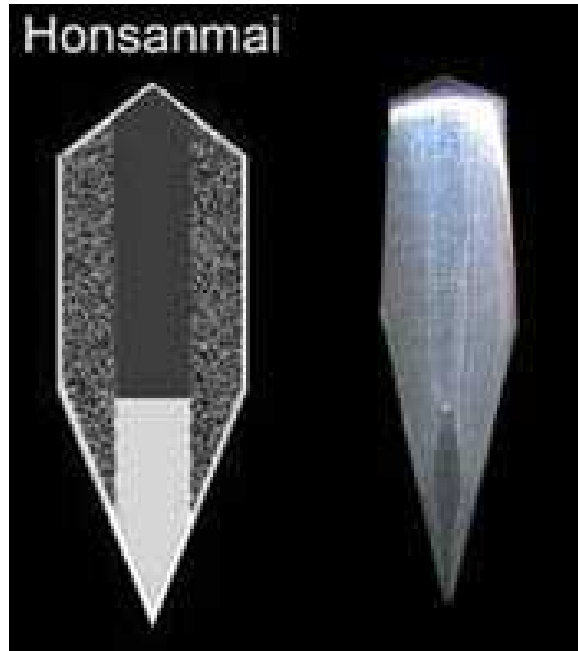
Piesele debitate in maniera descrisa mai sus, sint asezate una peste cealalta incrucisat



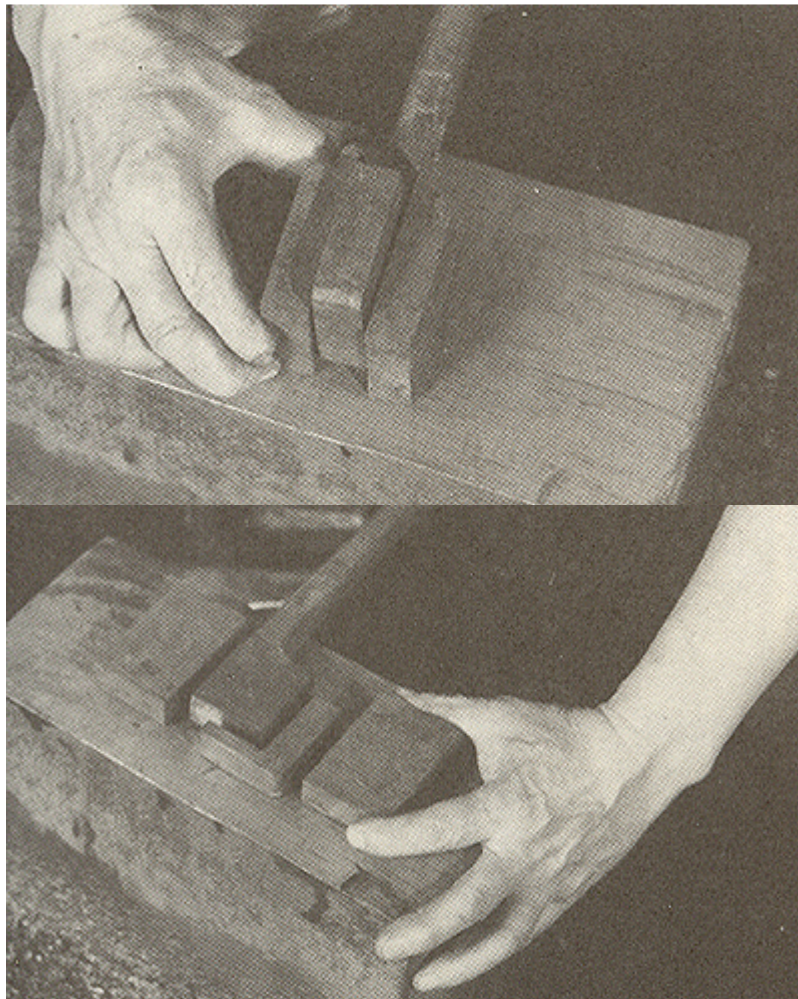


### 13. KUMI AWASE (maniera HONSANMAI)

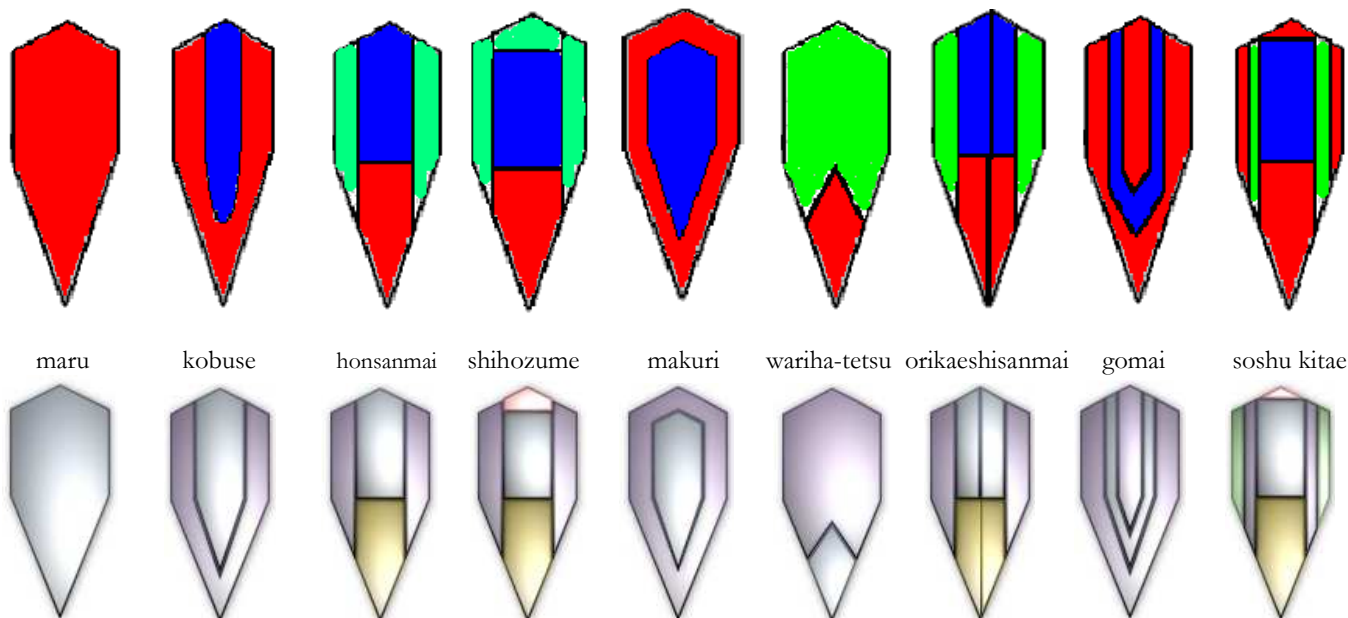
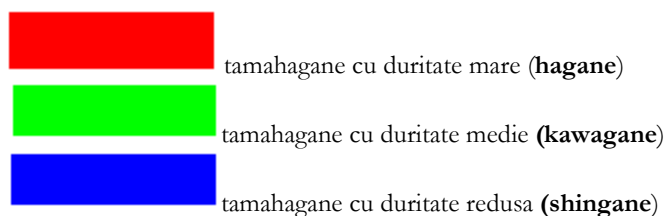
Cele doua tipuri de oteluri caracterizate de continutul in carbon, respectiv otelul dur *Kawagane* si otelul moale *Shigane*, plus un otel intermediar *Hagane*, sint combinate in maniera in care se doreste anumite caracteristici de la viitoarea sabie (duritate, rezistenta, elasticitate...). In cazul acesta este abordata maniera de dispunere HONSANMAI (doua blocuri *Kawagane*, la exterior, de-o parte si de alta a blocului central *Shigane*, asezat peste un bloc, in forma de L, de tip *Hagane*; fixate pe Takogane).



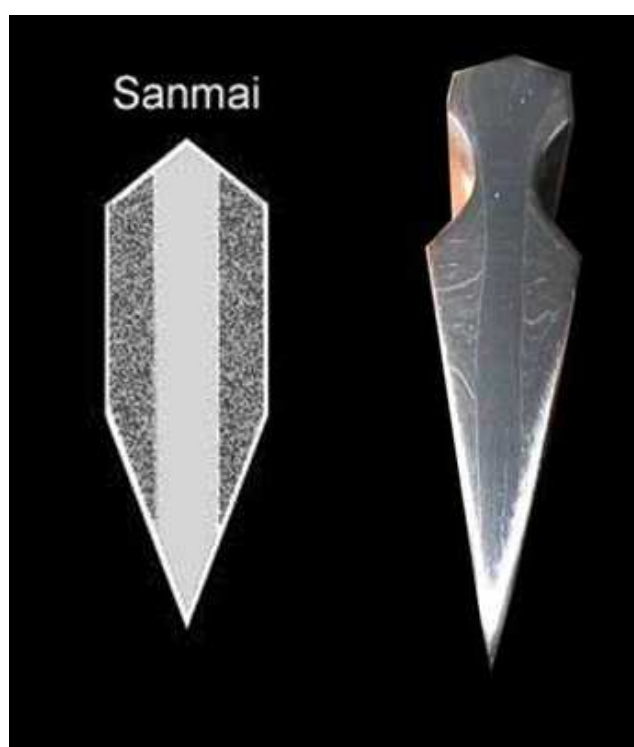
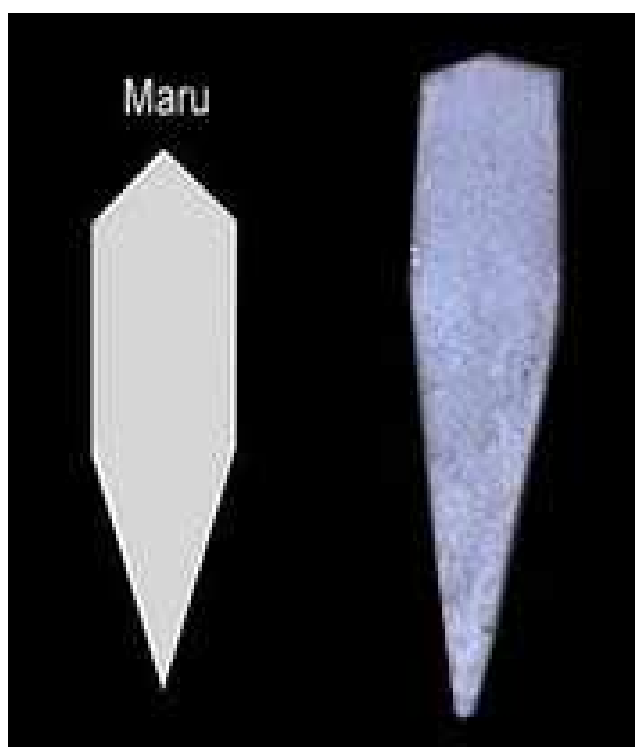
sectiune transversala printr-o lama cu oteluri dispuse in maniera Honsanmai

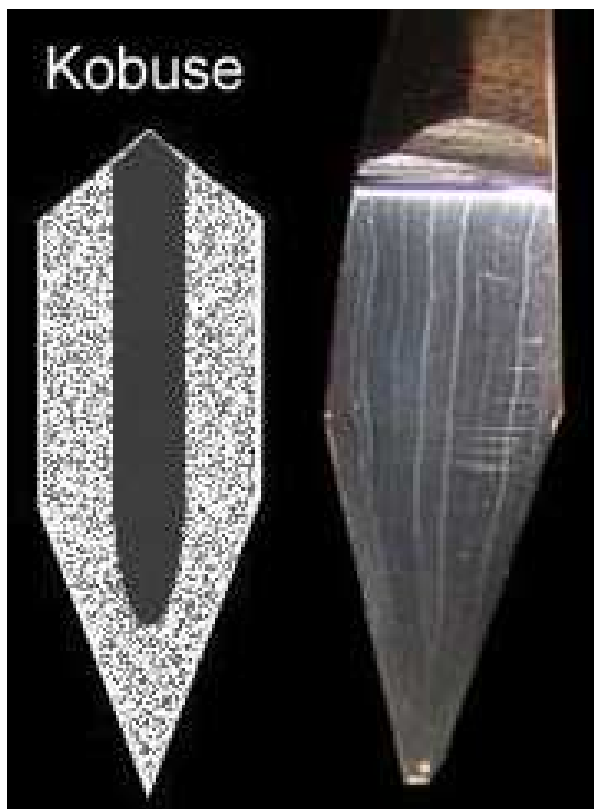


Exista mai multe modalitati de combinare a otelurilor cu grad de duritate diferit, din care maestrii faurari pot alege. Dintre cele mai folosite metode de combinare se pot enumera:



Cea mai folosita modalitate de combinare a otelurilor in constructia sabiei era maniera *kobuse* : un corp format dintr-un otel moale si o suprafata dintr-un otel dur; si *honsanmai* : o muchie si corp formate dintr-un otel moale, taisul format dintr-un otel dur, ambele invelite cu un otel mediu.





Modul kobuse de combinare a celor doua tipuri de otel se face: introducind intr-o „cupa” formata din otelul dur, din care va rezulta viitorul tais al sabiei; o bara din otelul mai moale, ce va asigura elasticitatea viitoarei lame.









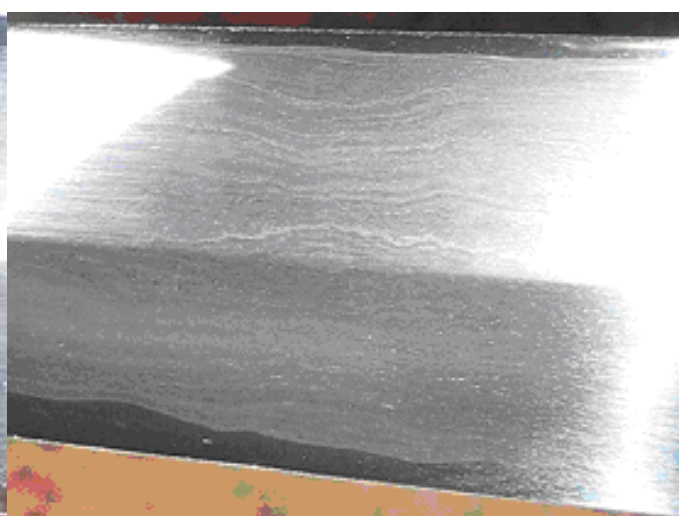
lama impaturita in 4000 de straturi



lama impaturita in 8000 de straturi



lama impaturita in 16000 de straturi



lama impaturita in 32000 de straturi



#### 14. SUNOBE ZUKURI

Dupa procesul de combinare a diferitelor tipuri de *Tamabagane* si laminate intr-o forma bruta, se obtine Sunobe: o bara de otel care are deja structura interna definitiva si din care urmeaza sa se formeze viitoarea sabie. In aceasta etapa este importanta modalitatea in care Sunobe este lovita. Cu ajutorul ciocanului mare este modelata bara de metal, iar cu cel mic (in functie de ritmul si cadenta loviturilor) maestrul faurar imprima modalitatea de lucru cu ajutorul ciocanului mare, pentru ca lama sabiei – prezenta deja in mintea lui – sa prinda o existenta concreta.





## 15. KISSAKI HIZUKURI

Este etapa in care prinde forma faza terminala superioara a lamei – Kissaki – acesta fiind format din segmentul median al structurii de baza a lamei, oțelul *Shigane* care (prin modalitatea de dispunere descrisa mai sus) este acoperit de un strat mai subtire de oțel *Kawagane*. Este important acest lucru deoarece Kissaki este de fapt partea cea mai des folosita a taisului lamei netrebuind sa aibe duritatea excesiva a restului taisului, reprezentat de oțelul dur *Kawagane*, fiind mai expusa efortului si solicitarilor.



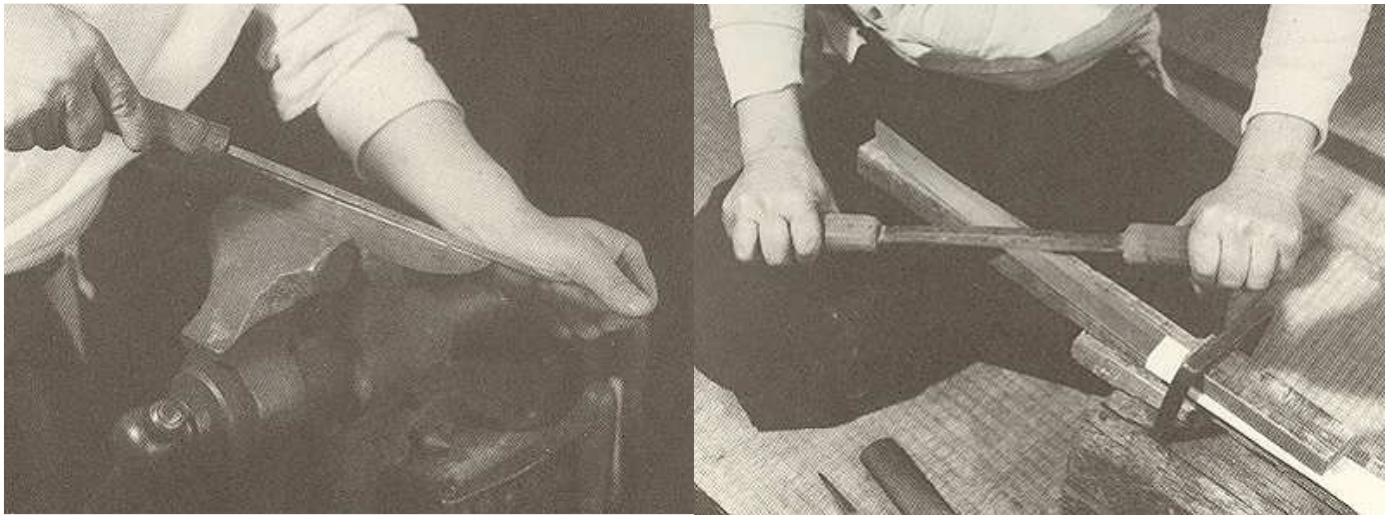
## 16. NAKAGO ZUKURI

Este etapa in care este realizata faza terminala inferioara a lamei – Nakago – cea pe care va fi fixat Tsuka (minerul sabiei).



## 17. SHIAGE

Acum sint realizate Mune si Hiragi (muchia lamei si profilul acesteia de la muchie inspre jumatatea lamei de-a lungul acesteia). Deasemenea sint realizate Hamachi si Munemachi (muchiiile de-o parte si alta a Nagako-ului). Toate aceste operatii sint realizate, in principal, prin pilire manuala. Odata terminate aceste proceduri, lama (Sugata) are deja dimensiunile definitive si mare parte din elementele geometric-arhitectural constitutive sint realizate.



## 18. YACHIBA TSUCHI

Este etapa realizarii cleiului de acoperire a lamei in vederea calirii acesteia. YACHIBA TSUCHI chiar denumeste acest clei cu o rezistenta deosebit de mare la temperaturile inalte. Intr-o prima faza, lama este decapata de toate impuritatile de la suprafata si de eventualele pete de ulei. Compozitia cleiului de calire este unul dintre secretele cele mai bine pastrate de catre maestrii faurari. In general se stie ca principalele ingrediente sint: pulbere de piatra de slefuire + pulbere de carbune de lemn; in schimb liantul si proportiile...? secret. Cleiul trebuie sa fie foarte bine realizat si aplicat cu o aderenta ferma pentru a rezista procesului de calire (YAKIIRE). Grosimea cleiului de calire aplicat, determina rata racirii in calire. Pulberea de piatra din structura cleiului, intr-o proportie mai mare, face sa scada stress-ul de compresie al cleiului in cursul uscarii acestuia. Pe de alta parte, pulberea de carbune de lemn – prin ardere in timpul procesului de calire – face sa apara microgoluri in structura cleiului. Aceste microgoluri produc bule mici de aer care, prin vaporizare – in cursul calirii – duce la o marire a ratei de racire. Cleiul este aplicat peste suprafata lamei pentru realizarea Hamon-ului (acel desen “in valuri”; marca si emblema taisului sabiilor japoneze).





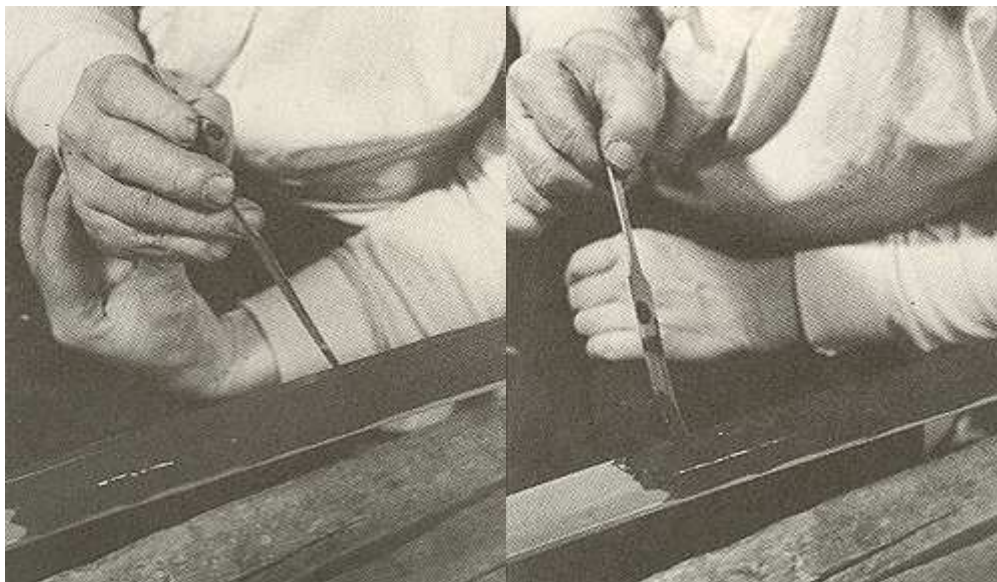
## 19. TSUCHI OKI

Un strat de clei de calire este aplicat peste Hiraji si Shingiji (cele doua portini ale sabiei: de la mijlocul acesteia inspre muchie, respective inspre tais, de-a lungul acesteia) in grosimi diferite. Aceste grosimi diferite au ca scop obtinerea unei rate de racire diferita, si aparitia unei anumite microstructuri a otelului. In principal YAKIIRE (calirea) se realizeaza in doua maniere: prima este in maniera **Bizen**, in care este folosita o temperatura scazuta; iar cealalta este in maniera scolii **Soshu** ce necesita temperatura ridicata – din aceste diferente rezultand retete de preparare, constitutii, densitati si maniere de aplicare diferite ale cleiului de calire (YACHIBA TSUCHI).

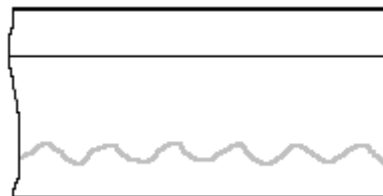


## 20. TSUCHI TORI I

Aceasta faza presupune doua maniere de lucru. Comun celor doua forme este etapa preliminara in care intreaga lama este acoperita cu un strat subtire de clei. Prima maniera (metoda pozitiva) presupune o aplicare a cleiului in strat gros peste Hamon, dupa uscare aplicandu-se inca un strat cu ajutorul pensulei. Cealalta maniera (metoda negativa), presupune aplicarea cleiului intr-un strat subtire cu ajutorul unei spatule, dupa ce parte din stratul de baza a fost indepartat. Metoda pozitiva este folosita pentru a obtine un Hamon de tip Sugusha (stinga), iar metoda negativa pentru obtinerea Gunome Hamon (dreapta).



Sugusha

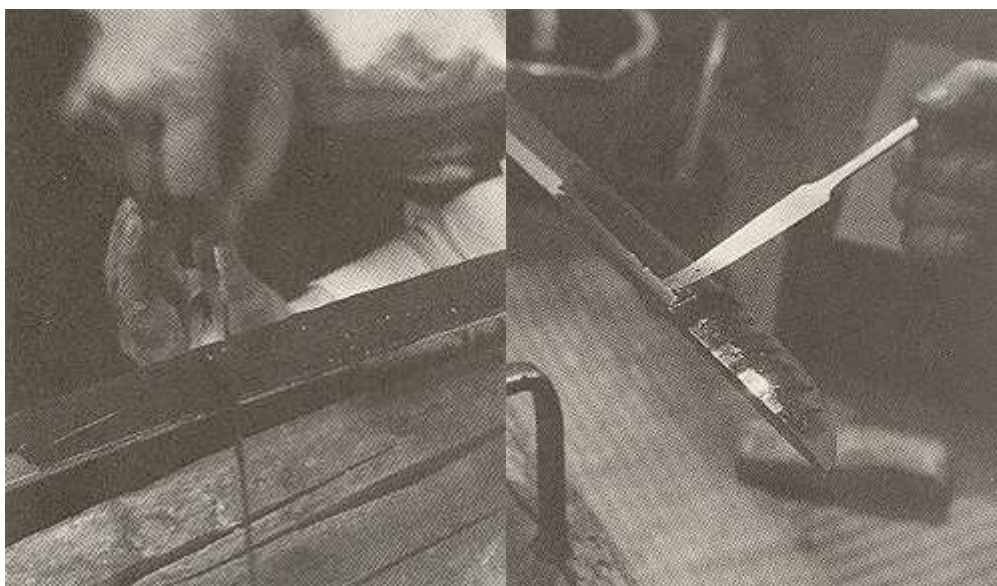


Gunome



## 21. TSUCHI TORI II

Fotografiile urmatoare reprezinta alte varietati de obtinere a Hamon-ului. In stinga este prezentata metoda de obtinere a Choji Midare, prin metoda negativa, iar in dreapta este aratata metoda de obtinere a stilului Gunome (metoda pozitiva). Metoda pozitiva este mai facila dar Hamon-ul obtinut pierde mult din dinamica. Metoda negativa este mai laborioasa dar are ca si consecinta obtinerea unui Hamon mai profound, mai dimamic si cu o estetica deosebita. Metoda negativa de obtinere a Hamon-ului este cea mai folosita de catre Miyairi Akihira.



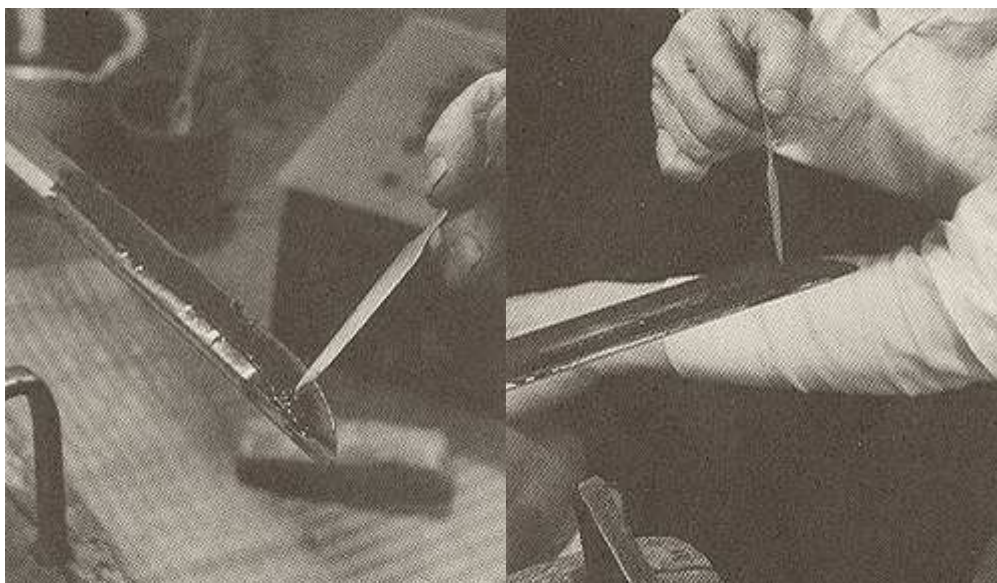
Choji

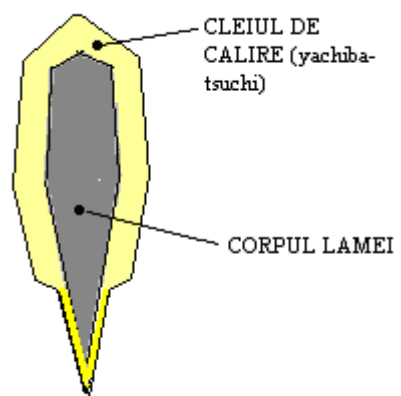


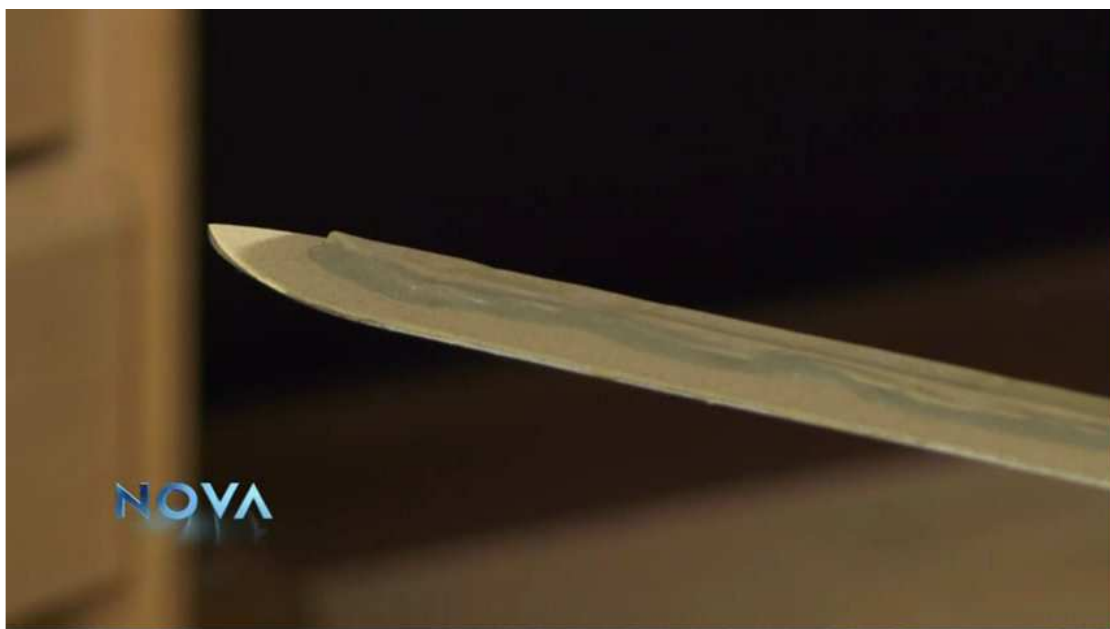
Gunome- midare

## 22. BOSHI TSUCHI TORI

Boshi este partea curbata a taisului, sectiunea functionala a zonei Kissaki. Este zona in care sint concentrate aproape toate caracteristicile taisului sabiei.









### 23. YAKIIRE I

Procesul de calire este etapa decisiva in ceea ce priveste reusita realizarii lamei, sau esecul acesteia. Dupa ce toate etapele de prelucrare descrise pina acum au fost parcurse, iar faza acoperirii cu clei de racire a fost realizata, se poate trece la calirea propriu-zisa. In prima faza se incalzeste lama pina la 720-780 grade C., pentru obtinerea temperaturii optime fiind folosit carbunele de lemn de dimensiuni mici (1-1,5 cm); ratiunea folosirii acestui carbune mic este aceea de a nu deteriora prea mult prin abrazare invelisul de clei de calire aplicat peste lama, si un control mai bun asupra temperaturii din vatra forjei, precum si a otelului lamei.



### 24. YAKIIRE II

Dupa ce s-a ajuns la temperatura dorita, lama incinsa este scufundata in baia de apa (MIZUBUNE). Temperatura apei din Mizubune este un factor esential in controlul vitezei de calire. In aceasta etapa are loc o transformare a structurii otelului, predominind structura martensitica (vezi **nota\***). Aceasta transformare poate avea ca si consecinta nedorita aparitia de tensiuni de stress pe care taisul viitoarei sabii nu le poate tolera, ducind la aparitia de microfisuri (Hagire), ce se propaga de-a lungul intregului tais deteriorindu-l. Tot acum, si tot datorita acestor tensiuni, se realizeaza curbura sabiei.



## 25. YAKIIRE III

Pentru realizarea unei caliri corecte trebuie ținut seama de numerosi factori (multi dintre ei mentionati deja); cleiul de calire (compozitie, densitate, modalitate de aplicare si corectitudinea acesteia), temperatura de calire (atit a focului cit si a apei de racire)...Un alt factor foarte important, nementionat, este si cel legat de dimensiunile lamei (lungime, grosime si latime) care trebuiesc armonizate pentru a suporta cit mai bine a tensiunilor de stress. In general calirea este facuta “dintr-una”, dar – foarte rar – este aplicata si o a doua incalzire si calire (AITORI).



**YAKIIRE** (calirea lamei si durizarea taisului) si realizarea curburii (sori)- detaliu

***\*nota:***

### CITEVA NOTIUNI DE TEORIE GENERALA PRIVIND CALIREA

Problemele de duritate, uzură și oboseală a oțelurilor superioare, sunt rezolvate prin folosirea, în majoritatea cazurilor, a unor tratamente termice și termochimice care permit obținerea proprietăților necesare de exploatare datorită transformărilor ce au loc în metale la încălzirea – răcirea lor. Cea mai simplă operație de tratament care face ca duritatea metalelor să crească este **CALIREA SUPERFICIALA** sau **CALIREA VOLUMICA** a acestora. Călirea este încălzirea metalului până la o anumită temperatură, menținerea la această temperatură și răcirea lui bruscă.

Acest tratament termic era folosit din vremurile străvechi. Drept confirmare, în poemul epic „Odiseea” al lui Homer despre călire a oțelurilor putem citi: „În așa mod fierarul îndemânatic, confecționând un topor sau o secure, în foc încingându-l, ca o duritate dublă să obțină, îl scufundă și clocotește el zgomotos în umiditatea apei reci”. Această procedură și-a amintit-o Odiseu în momentul când el împreună cu cei doisprezece tovarăși de drum, tovarăși neînfricați și de încredere, împlântau parul incandescent în unicul ochi al ciclopului-canibal Polifem. Având în vedere că Homer descrie evenimente din timpurile caderii Troiei (sec.XII î.H.), se poate conchide că oamenii folosesc călire a oțelului de cel puțin trei mii și ceva de ani. Aducem aici încă un citat, mai puțin agreabil, din cronicul templului Balgal (Asia Mică, sec. IX î. H.), în care e descrisă metoda de călire a lamei oțelului de Damasc: „Se încălzește până începe a lumina ca soarele ce răsare în pustiu, apoi se răcește până la obținerea culorii purpurii împlântându-l în corpul muscular al unui sclav. Vigoarea sclavului

*trecând în sabie atribuie metalului duritate*”. În cazul acestei metode, dincolo de barbaria ei, exista un oarecare fundament științific : se știe ca oțelurile, pentru mărirea durității de suprafață a acestora, se nitrurează, adică se aduce un aport – la nivel superficial- de azot. În cazul lamei încălzite, structura atomomoleculară fiind mai laxă, permite intrarea azotului liber conținut de sine, în structura de suprafață a tăieturii, deci, fiind vorba de un proces primar de nitrurare

În evul mediu se considera că răcirea oțelului incandescent trebuie făcută în urina unui băiețel roșcat (la fel , un proces de nitrurare, datorită conținutului destul de ridicat de azot – în diferiți compusi – al urinei). Mai târziu s-a renunțat la această metodă, însă au apărut altele, nu mai puțin bizare. De exemplu, americanii timp îndelungat transportau apa pentru călirea oțelului cu nave-cisterne din Anglia, pentru că, după părerea lor, o călire de calitate nu putea fi efectuată decât în apă adusă din Anglia. Acum este evident că aceste metode absurde, iar uneori chiar și barbare, de călire a oțelului erau rezultatul necunoașterii proceselor ce se produc în oțel în timpul tratamentului.

Abia în anii 20-30 ai sec. XX au fost determinate și studiate fenomenele și procesele ce au loc la călirea oțelului și care sunt responsabile de schimbările radicale ale unor asemenea proprietăți ca duritatea, fiabilitatea, rezistența, etc. S-a demonstrat că **posibilitatea de călire a oțelului se bazează pe polimorfismul fierului** (vezi nota de la pagina 19).

Fenomenul polimorfismului, o însușire a unor metale și aliaje, este capacitatea de a exista în diferite modifi cații cristaline (faze). În prezent, particularitățile transformărilor polimorfe sunt studiate destul de bine. În timpul răcirii metalului incandescent aflat în starea solidă, la presiune constantă, la o anumită temperatură are loc reîmpachetarea atomilor într-o rețea cristalină de un alt tip. La răcirea de mai departe, poate avea loc o nouă regroupare a atomilor într-un al treilea tip de rețea sau în rețeaua inițială (la fier). De exemplu, manganul (Mn) există în patru modifi cații cristaline. La încălzire, toate reorganizările rețelei cristaline, în mod normal, au loc în ordine inversă. **Modifi cările rețelelor cristaline ale metalelor și aliajelor la răcirea sau încălzirea acestora sunt exemple de transformări de fază.**

Numeroase transformări de fază ne sunt cunoscute din copilărie. De exemplu, la încălzirea gheții obținem apă (faza lichidă). La încălzirea de mai departe apa se transformă în vapori (faza gazoasă). În cazul acestor transformări fazele se deosebesc considerabil prin distanța interatomică și caracterul mișcărilor termice ale atomilor, pe când în cazul transformărilor care au loc în starea solidă fazele se deosebesc numai prin modul de împachetare a atomilor, distanța dintre aceștia variind nesemnificativ. Proprietățile mecanice ale diferitelor modifi cări cristaline ale unui și aceluiași metal nu se deosebesc mult, cum se întâmplă, de exemplu, în cazul apei și gheții. Alte proprietăți însă, ca de exemplu, proprietățile magnetice, pot să difere considerabil.

Și totuși, există o anumită asemănare între transformările *lichid → cristal* și *cristal → cristal cu altă rețea cristalină*. În metalele pure transformările polimorfe au loc numai la anumite temperaturi fixe care depind de presiunea exterioară (ca în cazul topirii sau cristalizării). Numai la aceste temperaturi este posibilă existența a două faze. Dacă, la încălzire, transformarea necesită o anumită cantitate de energie termică, atunci în cazul răcirii ea este însoțită de degajarea energiei.

Există două mecanisme principale ale transformărilor de fază în corpul solid. Dacă temperatura este suficient de înaltă (de exemplu,  $\frac{1}{2}$  din temperatura de topire) și atomii sunt comparativ mobili, ei au posibilitatea să-și schimbe reciproc locurile cu vecinii și în acest mod să se deplaseze la distanțe care depășesc pe cea interatomică. În acest caz, atomii ca și cum ar abandona pozițiile lor din rețeaua veche, formând, separat sau în grupuri mici, alte rețele noi.

Dacă această restructurare a rețelei cristaline are loc la temperaturi joase, atunci caracterul deplasărilor atomilor este altul. În acest caz mobilitatea atomilor fiind joasă, ei n-au posibilitatea de a schimba locurile cu vecinii și ca rezultat al deplasărilor reciproc coordonate la distanțe mici atomii se pomenesc într-o situație nouă, corespunzătoare altui tip de rețea.



Zona modificată a corpului cristalin ca și cum ar fi deplasată față de zona vecină, în care s-a păstrat încă tipul vechi de rețea, precum și față de regiunea cu structura anterioară de împachetare a atomilor, în care ea însăși s-a format. Transformările de tipul acesta au fost numite: **transformari martensitice**, iar faza cu o nouă rețea formată în urma transformării este numită **MARTENSITA** (în memoria fizicianului german A. Martens care a avut o contribuție însemnată în studiul metalelor) Structura martensitică obținută prin călire se caracterizează printr-o duritate ridicată, având însă în același timp și o fragilitate mare și o tenacitate scăzută ca urmare a tensiunilor interne apărute în procesul de călire.

În cazul temperaturilor înalte, faza alotropică a fierului și a oțelului este numită **AUSTENITA**, (în memoria metalurgistului englez W. Roberts-Austen). Aname transformarea austenitei în martensită condiționează schimbările radicale ale proprietăților oțelului la călire.

Modificația alotropică a fierului la temperaturi înalte, austenita (faza  $\gamma$ ), are rețeaua cristalină cubică cu fețe centrate (celula formată de 14 atomi), cu o împachetare densă, însă cu spațiul interstițial liber comparativ mare în care pot fi amplasați atomii carbonului. Ca rezultat, în austenită pot fi dizolvate până la 2% de carbon. Deci, la temperaturi de 800 – 1000 grade Celsius tot carbonul din componența oțelului (în mod normal, oțelul conține mult mai puțin de 2% de carbon) se găsește în rețeaua austenitei și formează soluții solide de interstițiu sau de pătrundere.

**Caracteristicile carburării:** Straturile cu o adâncime aleasă corect au o mare rezistență la uzare; o excelentă capacitate de preluare a solicitărilor de contact, o bună rezistență la oboseală prin încovoiere; o bună rezistență la smulgerea stratului; o sensibilitate redusă de fisurare la călirea ulterioară

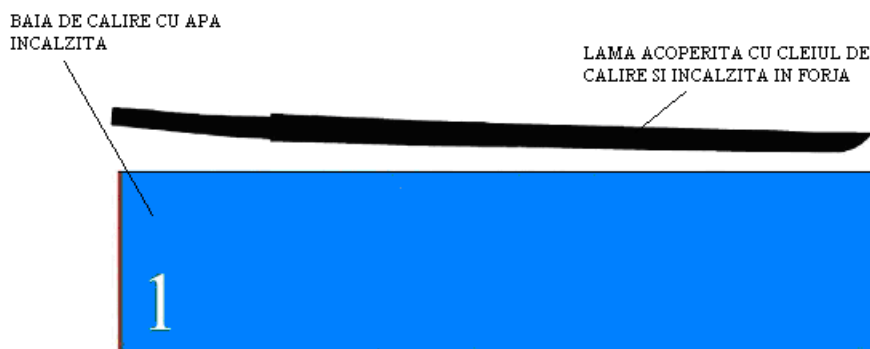
Modificația fierului la temperaturi joase, **FERITA** (faza  $\alpha$ ), are rețeaua cubică cu volum centrat, formată de 9 atomi, și cu un spațiu interstițial liber foarte mic, de aceea în ea se dizolvă extrem de puțin sau practic nu se dizolvă carbon.

Dacă austenita este răcită lent, atunci în procesul de formare a fierului -  $\alpha$  (ferita) carbonul se va separa de soluția solidă și va forma compuși chimici cu fierul. În acest caz structura oțelului va prezenta un amestec de ferită, fără carbon, și carbură de fier  $\text{Fe}_3\text{C}$ , în care carbonul constituie cca 7%.

Procesul de formare a carburii necesită deplasări ale atomilor de carbon la distanțe considerabile. Dar mobilitatea atomilor, cum se știe, depinde mult de temperatură și acest proces practic devine imposibil sub 200-300 grade Celsius. Răcirea rapidă, la călire, tocmai este necesară pentru a transforma austenita în acest interval de temperaturi și a nu permite dezintegrarea ei într-un amestec de ferită și carbură. Numai așa se realizează transformarea martensitică, în urma căreia atomii de carbon sunt „închiși” forțat în rețeaua feritei, contra „dorinței” lor. Tot carbonul dizolvat la încălzire în austenită trece involuntar în ferită, provocând în rețeaua ei deformări foarte puternice. De exemplu, după călirea oțelului cu 0,6 % de carbon obținem o suprasaturare a feritei de 100 de ori, deoarece la temperatură camerei în ea se pot dizolva „benevol” doar 0,006% de carbon. Cum a stabilit G. V. Kurdiumov, specialist rus în domeniul fizicii metalelor, anume transformarea fără difuzie (fără deplasarea atomilor) a austenitei în ferită puternic suprasaturată (martensită) provoacă durificarea bruscă a oțelului. În această stare el este greu de deformat plastic din cauză că în martensită deplasarea dislocațiilor (defecte ale structurii) este dificilă. Aceasta se explică prin faptul că zonele deformate ale rețelei în care sunt amplasați atomii carbonului prezintă obstacole în calea dislocațiilor. În plus, distanța dintre aceste zone este de o sută de ori mai mică în comparație cu ferita nesuprasaturată.

1. După ce lama a fost forjată și definitivată din punct de vedere al formei și dimensiunilor urmează procesul de acoperire al acesteia cu cleiul de calire, mai subțire (sau chiar deloc) de-a lungul a ceea ce urmează a deveni tăișul; și mai gros pe suprafața restului lamei.

După ce acest clei s-a uscat întreaga lama este introdusă din nou în forja unde este încălzită până la aproximativ 700 grade C (zona lamei acoperită cu strat gros) și 800 grade C (zona acoperită – sau nu – într-un strat mai subțire). Datorită acestei diferențe de temperatură începe deja să se contureze ușor viitoarea curbura. Între timp este pregătită baia de calire în care apa este adusă la aprox. 20-30 grade C.



2. Introdusă în baia de calire, lama – încălzită diferit datorită modalității aplicării cleiului de calire – începe să sufere un proces de răcire foarte rapidă în zona tăișului și mai redusă în zona lamei acoperită cu un strat mai gros. Datorită acestui proces de răcire decalat, inițial curbura este una de tip *uchi / gyaku / saka – sori* (curbura inversă), la doar două secunde de la introducerea lamei în baie.



3. Cinci secunde de la introducerea lamei în baie, la nivelul structurii oțelului încep să apară diferite transformări ale structurii cristaline, din cauza răcirii diferențiate cauzată de aplicarea în strat inegal ca și grosime a cleiului de calire: în prima fază, în zona acoperită în strat subțire – sau deloc – apare oțelul de tip **austenitic** (o soluție solidă nonmagnetică) ce trece imediat într-o structură de tip **martensitic** (o structură cristalină foarte solidă și dură de oțel și carbon) care va predomină în viitorul tăiș.

Zona acoperită într-un strat mai gros se răcește ceva mai greu aici predominând oțelul de tip **perlitic** și **feritic**. Ferita este un constituent moale cu rezistență scăzută dar foarte plastic, iar perlita este mai rezistentă decât ferita, mai dură, dar cu o plasticitate mai scăzută decât aceasta. Însumate; cele trei tipuri predominante de structuri dau viitoarei lame calitatea de duritate (martensita) și de elasticitate (perlita și ferita), caracteristice sabiilor de calitate superioară.

Tot acum odată cu dinamica transformării oțelurilor are loc și definitivarea procesului de curbare, în care – din curbura inversă aceasta devine una normală în care tăișul este plasat convex iar muchia lamei concav.

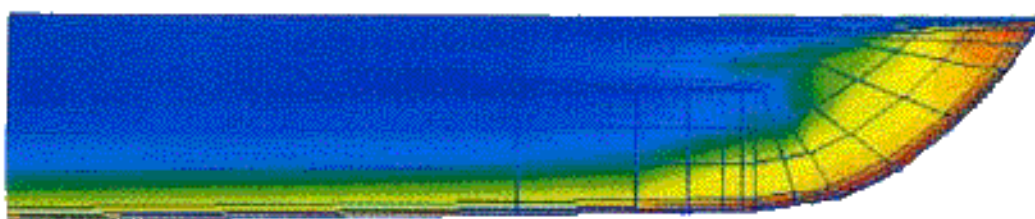


Toate aceste etape descrise până acum au loc într-un interval de timp de aprox. 10 secunde, de la introducerea lamei încălzite în baia de calire până la răcirea completă a acesteia.

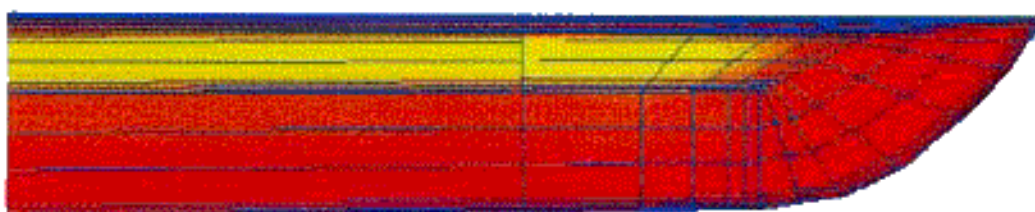




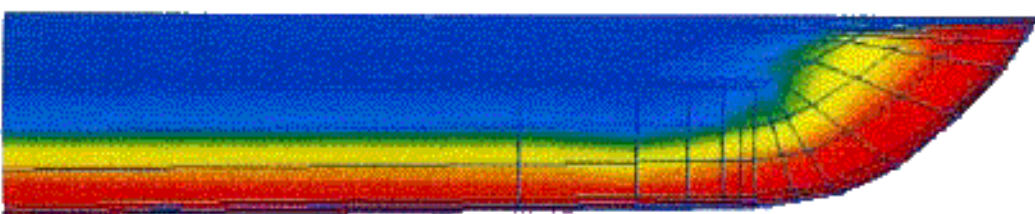




a. strat gros al pastei de calire



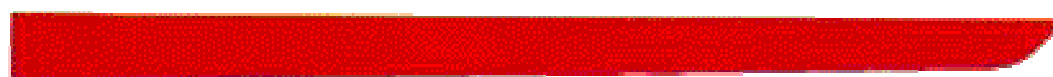
b. strat subtire al pastei de calire



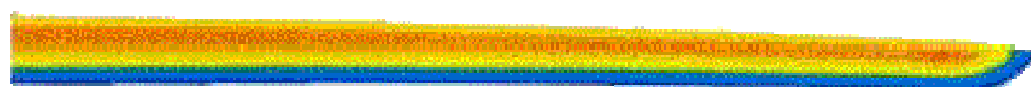
c. strat gros aplicat pe muchie si strat subtire aplicat pe tais



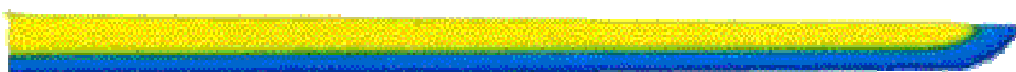
fractiunea martensitica (rosu) in functie de grosimea pastei de calire aplicata



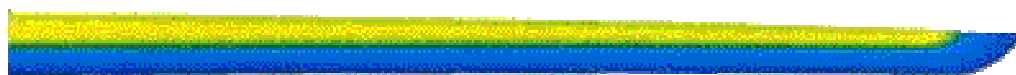
(a) 0 s



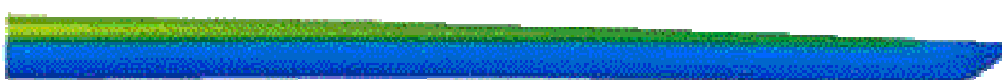
(b) 1 s



(c) 2 s



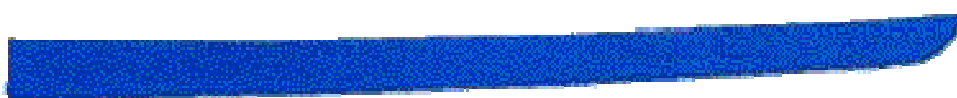
(d) 3 s



(e) 4 s



(f) 5 s

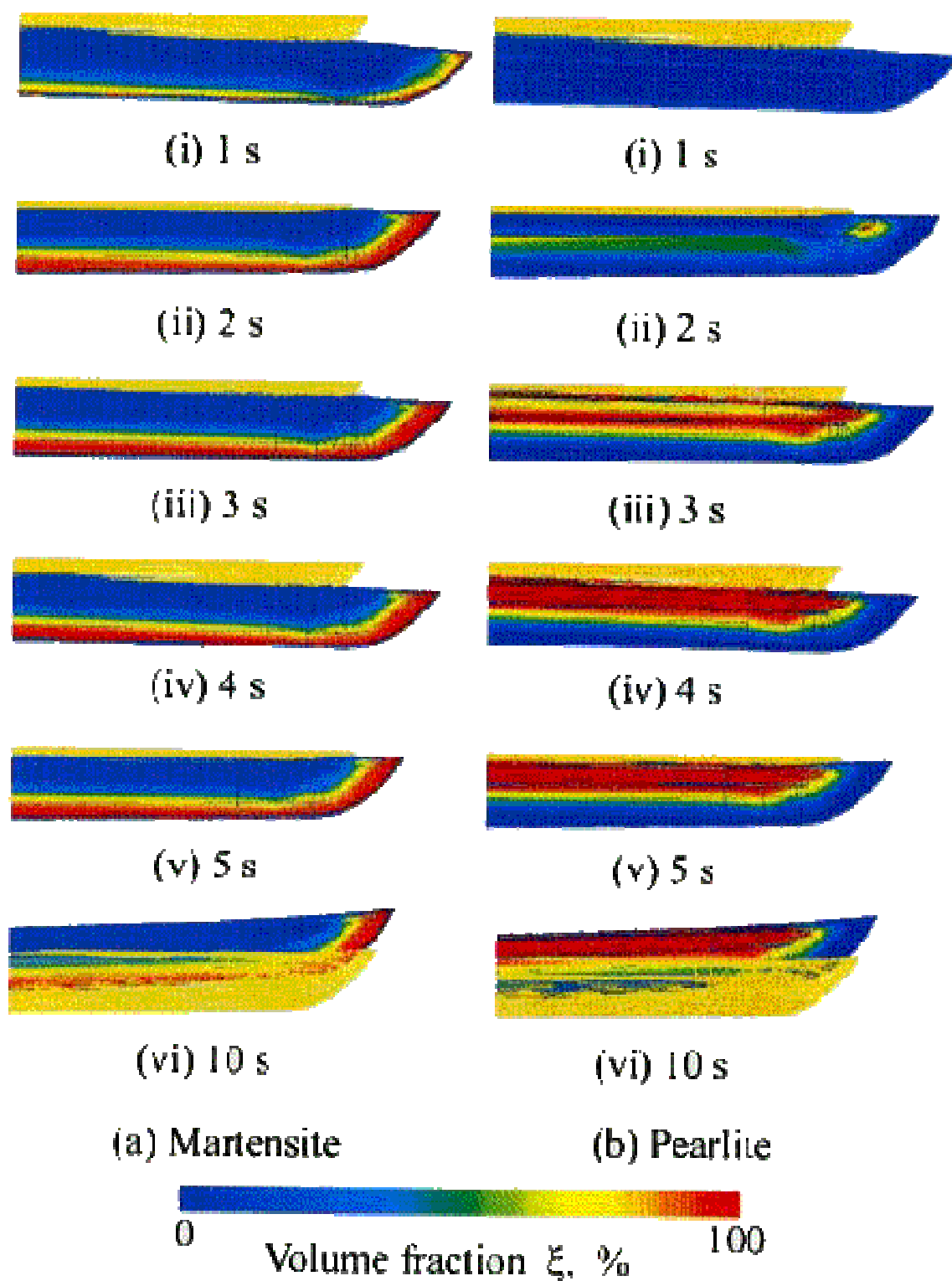


(g) 10 s

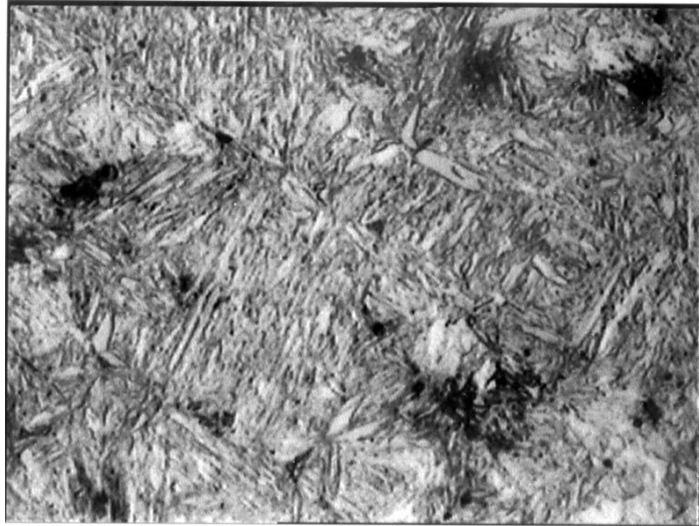


Deformările succesive ce apar în timpul celor aproximativ zece secunde ale calirii  
(formarea curbării)

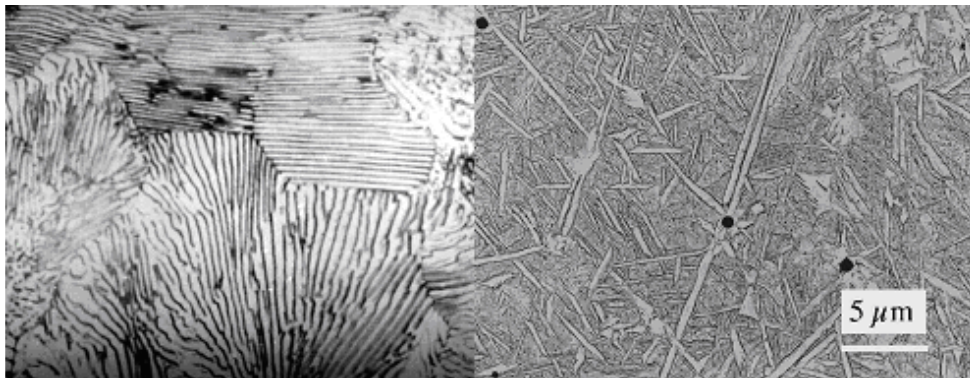




Dezvoltarea succesiva a celor doua structuri cristaline (la stinga martensita, iar la dreapta pelito-ferita)



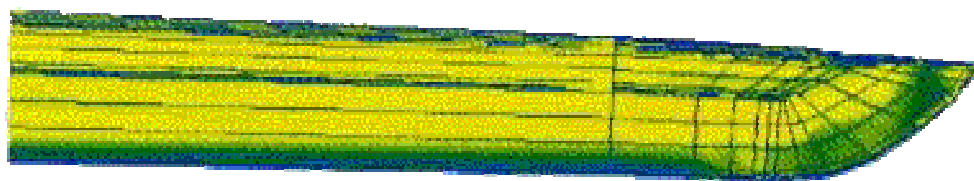
detaliu microscopic al structurii cristaline martensitice, predominanta in otelul taisului lamei, otel cu concentratie de carbon 1.37%, incalzit la 800 grade Celsius si racit in apa cu o temperatura de aprox. 37 grade Celsius



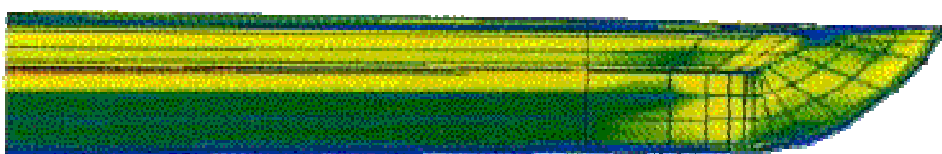
detaliu microscopic al structurii perlitice      detaliu microscopic al structurii feritice



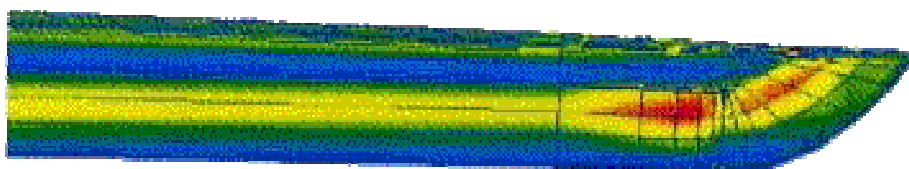
detaliu microscopic al structurii cristaline mixte perlita+ferita, structura predominanta in corpul lamei



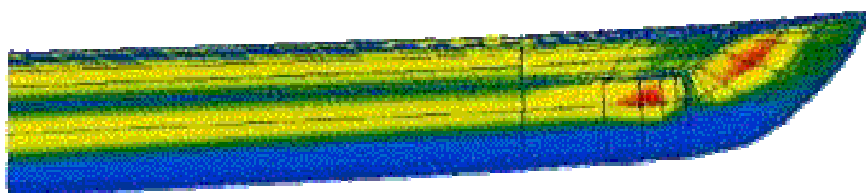
(a) 1 s



(b) 2 s



(c) 4 s



(d) 10 s



Distributia stressului pe directie longitudinala si stressul rezidual



## 26. SORI NAOSHI

Uneori este nevoie de o corectie usoara a curbaturii sabiei, facuta cu foarte mare atentie, si – intotdeauna – de catre maestrul faurar.



## 27. KAJI TOGI

De obicei de la aceasta etapa, munca maestrului faurar se incheie, nu inainte ca lama (bruta) sa treaca printr-o ultima examinare in care sint corectate micile imperfectiuni; lama trebuind sa treaca prin alte procese de prelucrare: finisare si slefuire (TOGISHI), destul de complexe si acestea, constituindu-se intr-o adevarata arta. Miyairi Akihira a fost unul dintre putinii maestrii care-si realizau singuri finisarea si slefuirea sabiilor. Este un process de lunga durata ce necesita operatiuni diverse si dintre cele mai precise. Executia este una exclusiv manuala, nefolosindu-se pilire sau polizare cu scule mecanice. Este interzisa cu desavirsire slefuirea cu ajutorul acizilor.



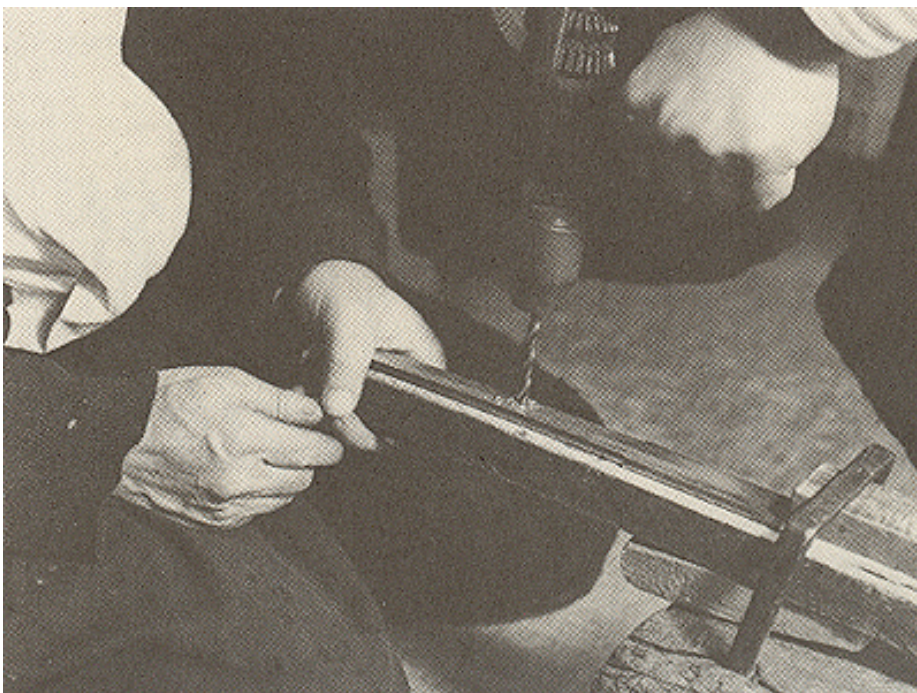
## 28. NAKAGO SHITATE

Nakago (partea terminala inferioara a lamei – cea pe care vine aplicat mineral sabiei) este cunoscuta in lumea fauritorilor ca “expresia in sabie a chipului faurarului”. Este singura portiune a lamei ce ramine neslefuita, ba din contra; fiind aplicate – cu ajutorul pilei – striuri ( drepte, in diagonala, incrucisate...) destul de pronuntate pentru o mai buna aderenta a minerului. Aceste striuri poarta numele de YASURI ME.



## 29. MEKUGI ANA

In aceasta etapa este realizata gaura din Nagako prin intermediul careia vor fi fixate piesele constitutive ale minerului. De obicei se face la 7-8 cm dedesubtul unghiului (Hamachi) ce desparte Nagako de inceputul taisului propriu-zis. In vechime aceasta gaura se executa prin punctare, dar astazi este realizata prin gaurirea cu bormasina manuala (singurul instrument modern acceptat in atelierul maestrului Akihira).





### 30. MEI KIRI

Ultima etapa in finalizarea lamei viitoare sabii este aceea a semnarii acesteia cu numele celui care a faurit-o. aceasta semnatura se realizeaza cu ajutorul unei mici dalte de otel, pe Nagako, in caractere chinezesti.



1. lama bruta in faza finala a forjarii



2. lama dupa finalizarea geometriei, dimensiunilor de baza si decapare



3. lama acoperita cu cleiul de calire



4. aspectul lamei imediat dupa scoaterea acesteia din baia de calire



5. aspectul lamei dupa curatarea acesteia de zgura cleiului de calire si corectia micilor imperfectiuni



6. aspectul final al lamei dupa slefuirea acesteia





Yoshihara Kuniie – 吉原国家初代 ( 1894-1970) fondatorul **NIHONTO TANREN DENSUSHO** primul "tezaur national viu", unul dintre cei mai importanti inspiratori al lui Miyairi Akihira

1. MATERIALUL DE BAZA PT.  
FABRICAREA LAMEI  
TAMAHAGANE



2. IN PRIMA  
FAZA ACESTA ESTE LAMINAT  
INTR-O SINGURA FOAIE



6.

PIESELE SINT INCALZITE LA  
APROX 1300 GRADE C. FIIND  
COMPACTATE FIECARE IN  
PARTE, FOLOSINDU-SE, PENTRU  
IMBOGATIREA CU CARBON,  
PAIE DE OREZ USCATE



3. CE ESTE  
SFARIMATA IN MAI  
MULTE  
FRAGMENTE

5. PIESELE DE ACEEASI  
CALITATE SINT CLADITE  
SEPARAT

4. CE SINT  
SORTATE

IN PIESELE TARI

SI PIESELE MOI

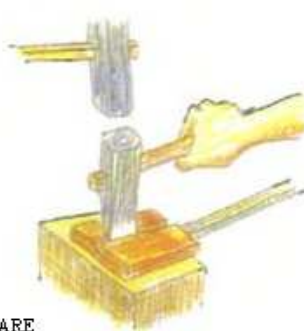


SECTIUNE PRIN  
LAMA



orizontal

INCIZIA PT. LAMINARE



vertical

LAMINARE

LAMINARE

1/2 transversal

CICLUL DE FORJARE

1/2 longitudinal

8.

FIECARE PIESA IN PAR...  
ESTE LAMINATA DE CEL  
PUTIN ZECE ORI

shingane

kawagane

9.



SHINGANE FINALIZAT

PREGATIREA PUNERII  
LAOLALTA A CELOR DOUA  
OTELURI



LAMINAREA IN  
FORMA DE "U"  
-finalizarea-

LAMINAREA IN  
FORMA DE "U"

KAWAGANE FINALIZAT

10. CELE DOUA  
OTELURI SINT PUSE  
LAOLALTA SI  
LAMINATE



11. OTELUL REZULTAT IN  
URMA COMBINARII  
CELOR DOUA  
STRUCTURI, ESTE  
INCALZIT LA 900  
GRADE CELSIUS SI  
LAMINAT PINA LA  
FORMA FINALA A  
LAMEI







12.

ESTE ETAPA IN CARE SINT FINALIZATE DIMENSIUNILE DE BAZA ALE VIITOAREI SABII

SECTIUNE



FORMAREA KISSAKI-ULUI - FAZA TERMINALA A LAMEI



IN PRIMA FAZA ESTE EFECTUATA O TAIETURA IN DIAGONALA

DUPA INCALZIRE LAMA ESTE INDOITA DUPA CUM ARATA DIRECTIA SAGETII



LAMA ESTE INCALZITA DIN NOU LA 700 GRADE CELSIUS FIIND LAMINATA SI DEFINITIVATA ZONA VIITORULUI TAIS

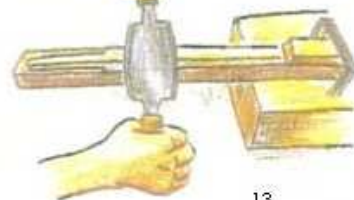
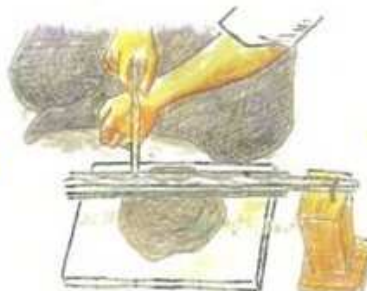
15.

LAMA ESTE INCALZITA LA APROX. 750 GRADE C



14.

ESTE APLICAT CLEIUL DE CALIRE (yachiba-tsuchi)



13.

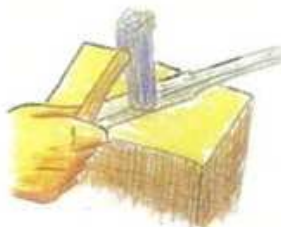
LAMA ESTE SUPUSA UNUI PROCES DE CORECTIE SI DE ELIMINARE A BAVURILOR, SI DE SLEFUIRE, CU AJUTORUL UNEI SCULE - SEN - ASEMANATOARE CU O RINDEA

16. CALIREA



17.

MICILE DISTORSIUNI SINT CORECTATE



18.

ARE LOC UN PROCES DE SLEFUIRE PRIMARA CU AJUTORUL PIETRELOR ABRATIVE SI APEI



19.

LAMA, FINALIZATA DIN PERSPECTIVA FORJARI SI CALIRII, ESTE INMINATA CELUI CARE SE VA OCUPA DE SLEFUIREA EI



20.

LAMA FINALIZATA

21.

IN FINAL, LAMA ESTE SEMNATA



REZUMAT: reprezentarea schematica a procesului de forjare si calire a sabiei japoneze



Shape of ancient sword (Before the middle of the Heian Period or before 980)



forma lamei „antice” (chokuto) – mijlocul **Heian**-ului

Shape from the late Heian to the early Kamakura Period



Forma lamei între **Heian**-ul târziu și **Kamakura** timpurie (tachi)

Shape of the middle of the Kamakura Period



forma lamei în **Kamakura** medie (tachi)

Shape of the late Kamakura Period



forma lamei în **Kamakura** târzie (katana)



forma lamei în **Kamakura** târzie (tachi)

Shape of the early Muromachi Period

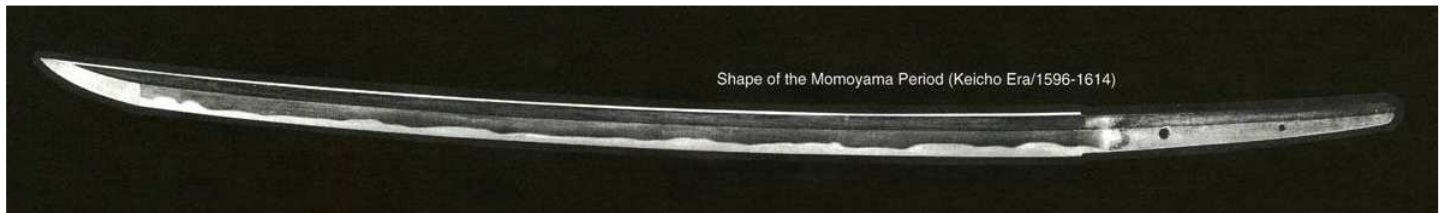


forma lamei în **Muromachi**-ul timpuriu (katana)

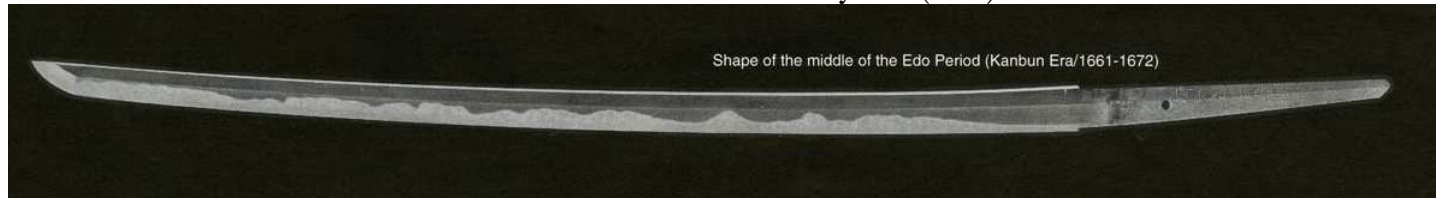
Shape of the late Muromachi Period



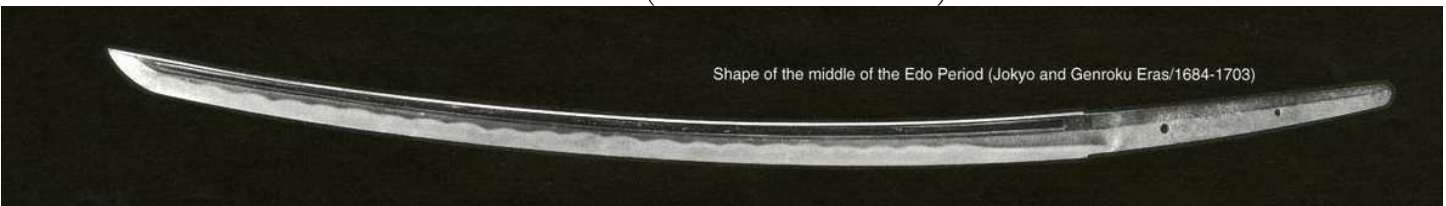
forma lamei în **Muromachi**-ul târziu (katana)



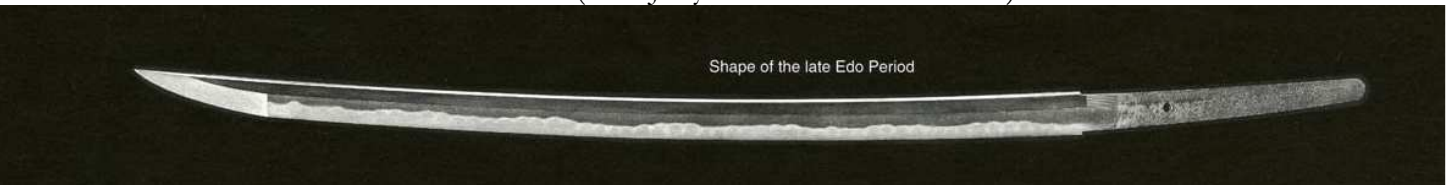
forma lamei in **Azuchi- Momoyama** (tachi)



forma lamei in **Edo** (era Kanbun 1661-1672) - katana



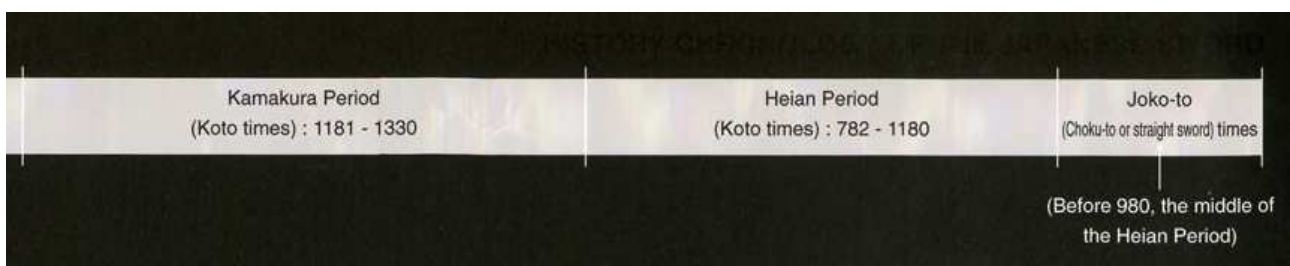
forma lamei in **Edo** (erele Jokyo si Genroku 1684-1703) - katana



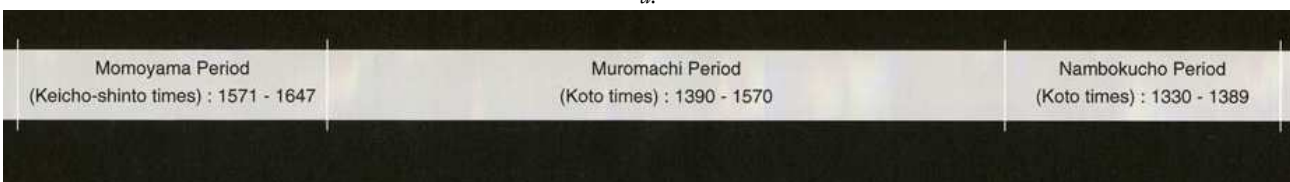
forma lamei in **Edo-ul tirziu**



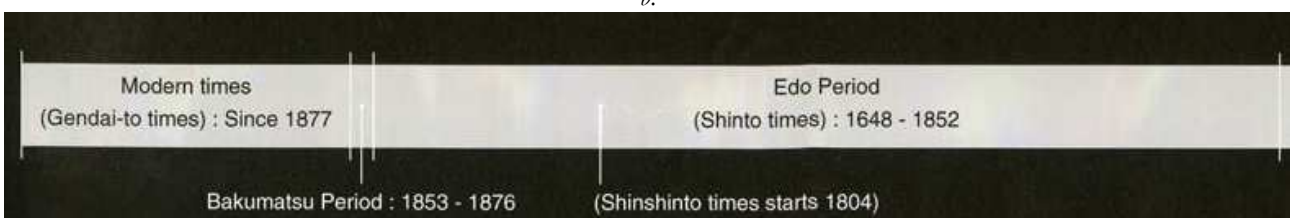
forma lamei din timpurile moderne



a.



b.



c.

evolutia lamei japoneze in functie de perioadele istorice

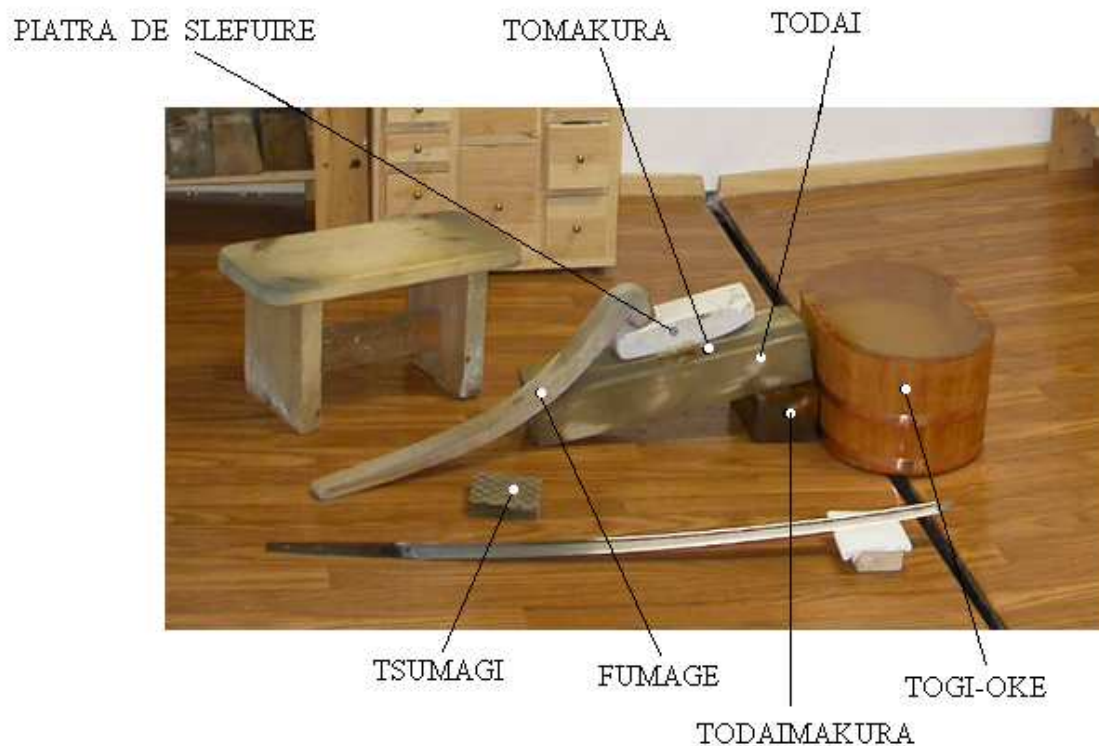
### C. PROCESUL DE SLEFUIRE A SABIEI JAPONEZE (TOGISHI)

În vremurile din trecut, când sabiile erau folosite în batalii și dueluri, aveau mare nevoie ca tăieturile lor să fie reascutite destul de des. Aceasta operațiune o efectua maestrul slefuitor, și putea dura mai multe zile, în funcție de reparațiile pe care le solicita lama. De-a lungul anilor această indeletnicire s-a transformat evoluind într-o adevărată artă. Maestrul faurar era cel care, la început executa și munca de ascutire și slefuire a lamei, efectuând întreg ciclul de fabricare. Abia din perioada *Kamakura* (1195-1333), cele două operațiuni: faurirea lamei și slefuirea acesteia, au devenit distincte. Procesul de slefuire a evoluat pe parcursul următorilor aproximativ 300 de ani, finalizându-se în perioada *Azuchi-Momoyama* (1573-1603), moment din care a început să aibă o semnificație deosebită. Slefuitorul nu s-a mai mulțumit doar cu simpla indeletnicire de ascutire a lamei ci, cu ajutorul unui adevărat arsenal de pietre riguroase alese pe criterii de duritate, rugozitate și granulație, a făcut posibilă scoaterea în evidență a unor detalii de mare finitate punând în lumină aspecte mai puțin cunoscute din munca maestrului faurar și din frumusețea interioară a operei sale. Maestrul slefuitor, prin munca lui, este cel care definește linia finală a lamei, *Hamon*-ul, stralucirea și granulația oțelului, culoarea și textura acestuia, ori lustruirea până la luciul unei oglinzi a părților laterale și a muchiei lamei. Cea mai cunoscută și mai veche tradiție în slefuirea și ascutirea lamelor este cea a familiei *Hon'ami*, familie ce mai activează și astăzi prin descendenți direcți. O altă școală, la fel de importantă, este și școala *Fujishiro*, de asemenea veche și aceasta și cu activitate până în prezent. În cazul primei familii, *Hon'ami*, tradiția este extremă de importantă (un elev are nevoie de minim doi ani pentru deprinderea tehnicilor slefuirii și ascutirii, și încă doi ani pentru exersarea acestora până când va fi în stare să slefuiască prima lama); pe când în cazul celei de-a doua familii, *Fujishiro*, elevului i se permite să evolueze în funcție de capacitatea individuală de deprindere a tehnicilor.



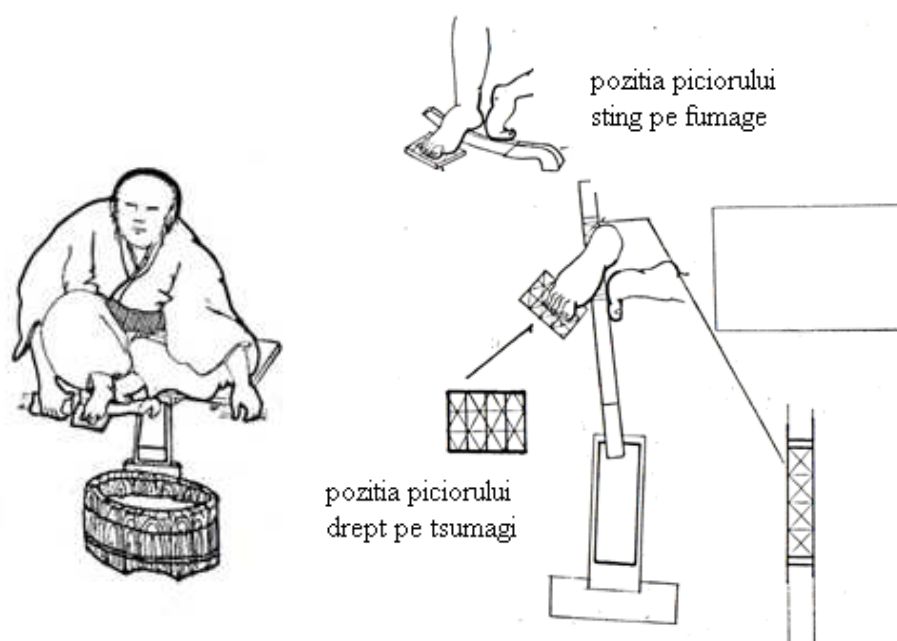
Atelierul unui maestru slefuitor





Uneltele de baza din atelierul maestrului slefuitor

In esenta lui, procesul de slefuire este unul abraziv, care – oricât de fin ar fi – el tot va lasa urme pe lama. De aceea se utilizeaza pietre cu granulatii diferite, incepind cu cele mai mari si terminind cu cele mai fine, astfel incit, la final, urmele abrazare vor deveni mai mici decit urmele variatiilor structurale rezultate-n urma procesului de faurire a lamei.

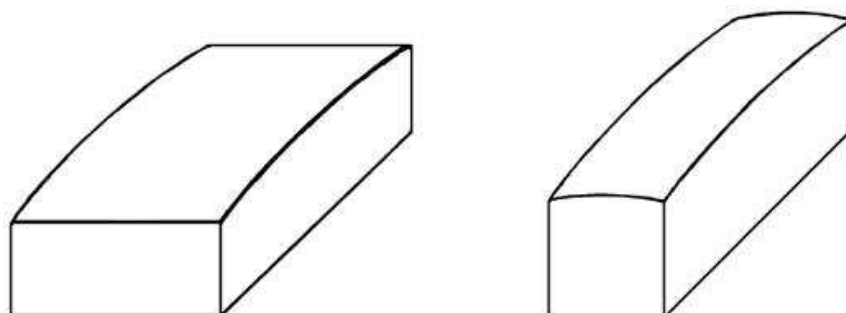


Pozitia maestrului slefuitor in timpul procesului de slefuire





Tipurile de pietre abrazive folosite in faza slefuirii de baza – SHITAJITOGI



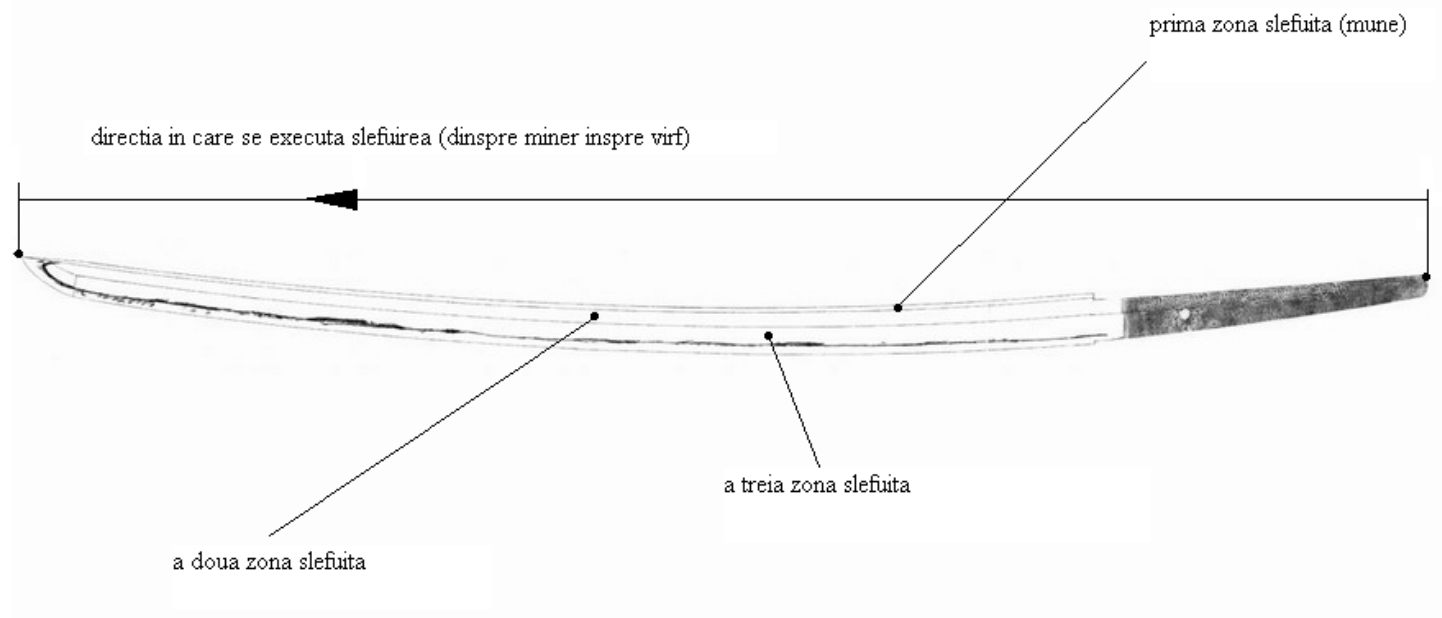
Profilul general al pietrelor de slefuire

Slefuirea lamei incepe cu:

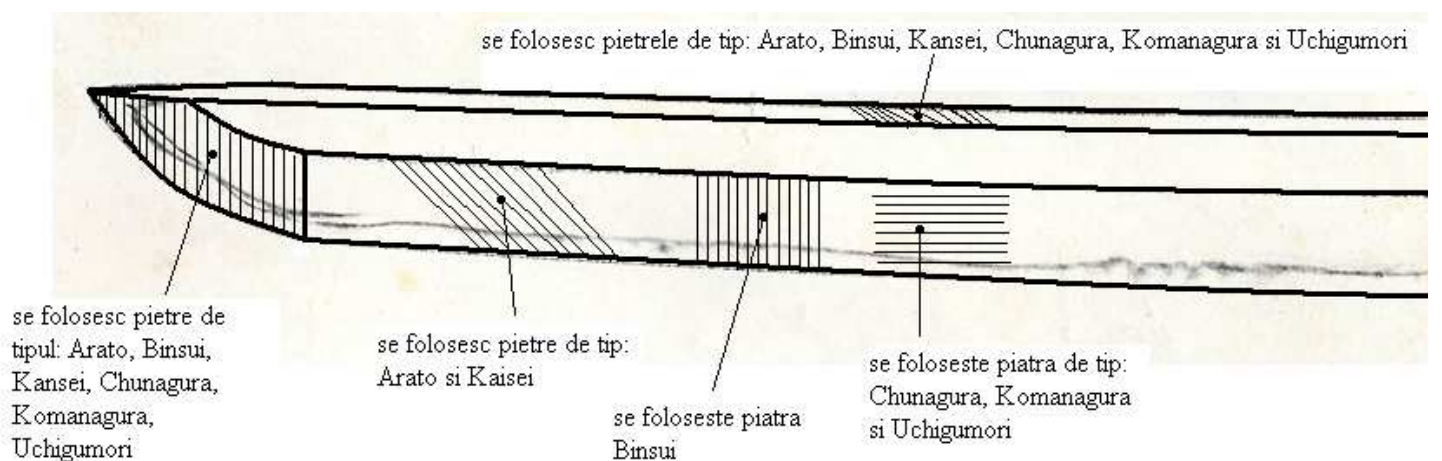
1. **SHITAJITOGI**, sau slefuirea de baza, ce este inceputa, in general, de catre maestrul faurar. Desi este faza cea mai grosiera a slefuirii, este si foarte importanta necesitind o mare atentie, deoarece aparitia unor zgirieturi mai adinci pot afecta aspectul final al lamei, adincimea mai mare a acestora facind imposibila inlaturarea lor la slefuirea finala.

Cind lucreaza, slefuitorul isi tine spatele drept, pozitia corpului este deasupra lamei, bratele miscindu-se inainte si inapoi. Prelucrarea lamei se face pe o intindere de 10 cm odata. Prelucrarea se efectueaza dinspre miner inspre virf pe un singur tip de suprafata, de obicei respectindu-se urmatoarea ierarhie: spatele/muchia-*mune* – *shinogiji*/portiunea din laterala sabiei de la muchie inspre linia mediana/*hi* de demarcatie – portiunea din laterala sabiei de la tais/*ba* inspre linia mediana de demarcatie. Fiecare dintre aceste suprafete sunt prelucrate oarecum diferit, astfel incit slefuitorul poate pastra o constanta in slefuire, exercitind astfel si un control mai mare asupra uniformitatii procesului. Suprafata ce necesita cea mai mare atentie, fara a le neglija deloc pe celelalte, este cea cuprinsa intre tais si linia mediana, deoarece aceasta este zona in care va fi scos in evidenta *Hamon*-ul/ linia temperata si *Hada*/textura si granulatia metalului.





Sensul general si ordinea suprafetelor de slefuire



Directiile de slefuire in functie de piatra abraziva folosita (neschimbate pe tot parcursul procesului)

Pietrele abrazive sunt principalele unelte folosite in arta lui de catre maestrul slefuitor, si in functie de diversele proceduri si etape, si aceste pietre sunt diversificate in functie de rugozitate si granulat, astfel:

**ARATO** – este piatra abraziva cea mai grosiera (rugozitate de 180) fiind, in stare naturala, o gresie de nisip, sau manufacturata dintr-un aglomerat de oxid de siliciu si carbon. Aceasta piatra inlatura urmele de manipulare aparute in timpul procesului de faurire a lamei, da o ascutire primara a lamei, definind, netezind si dind un prim luciu lamei. In

general directia de slefuire cu aceasta piatra este usor in diagonala pe lungimea lamei. In tot timpul slefuirii cu acest tip de piatra se foloseste apa pentru o mai buna lubrefiere si asigurarea unui mai bun contact intre lama si piatra de slefuit. *Arato* nu poate scoate – inca – detaliile fine si caracteristicile structurale ale lamei.



Pozitia suprafetei si muchiei lamei pe piatra in faza Arato



Aspectul suprafetei lamei si muchiei dupa slefuirea in faza Arato

BINSUI – cu aceasta piatra, destul de grosiera si aceasta (rugozitate 280-320), practice se finiseaza urmele lasate de piatra Arato. Directia de slefuire este perpendiculara pe lungimea lamei. Odata disparate urmele de slefuire cu piatra Arato, se trece la urmatoarea etapa.



Aspectul lamei dupa slefuirea in faza Binsui

Un aspect important a acestor prime etape de slefuire este acela privitor la punerea, cu cel puțin două ore înainte de începerea procesului de slefuire, în apă a pietrelor abrazive, pentru “înmuiera” acestora. În tot timpul procesului de slefuire lubrifierea se face constant la 3-4 treceri pe piatră, înlăturându-se excesul de apă și emulsie de particule rezultată în urma abrazării pietrei.

KAISEI – este o piatră cu o rugozitate de 400-600, ce este folosită pentru diferențierea de către maestru a urmelor lăsate peste slefuirea cu piatră *Binsui*. Unghiul de slefuire este în diagonală pe lungimea lamei la 25 grade. Lama devine mai fină, capătă o culoare mai închisă și capătă un luciu ce începe să reflecte lumina. Începe de asemenea să devină vizibil și *Hamon*-ul. Din acest moment atenția slefuitorului se concentrează în mod deosebit pe definirea formelor.



Aspectul lamei după slefuirea în faza Kaisei

NAGURA – este următoarea piatră folosită, aceasta prezentându-se sub două forme: CHUNAGURA, cu gradul de rugozitate de 800 (naturală sau artificială), și KOMANAGURA, cu grad de rugozitate de 1200-1500 (exclusiv naturală). În ambele cazuri, pietrele sunt folosite la fel: lama se deplasează de-a lungul pietrei într-o ușoară mișcare de balansare, forța fiind transmisă de mișcarea de înaintare. Cu prima piatră de tip Nagura (*Chunagura*) se îndepărtează total urmele lăsate de slefuirea cu piatră *Kaisei*, iar cu cea de-a doua (*Komanagura*) se începe slefuirea fină, luciul devenind tot mai expresiv. Diferențele de rugozitate dintre cele două tipuri de pietre Nagura fac ca *Hamon*-ul să înceapă să fie destul de evident în detalii.



Aspectul lamei după slefuirea în faza Nagura (Chunagura)





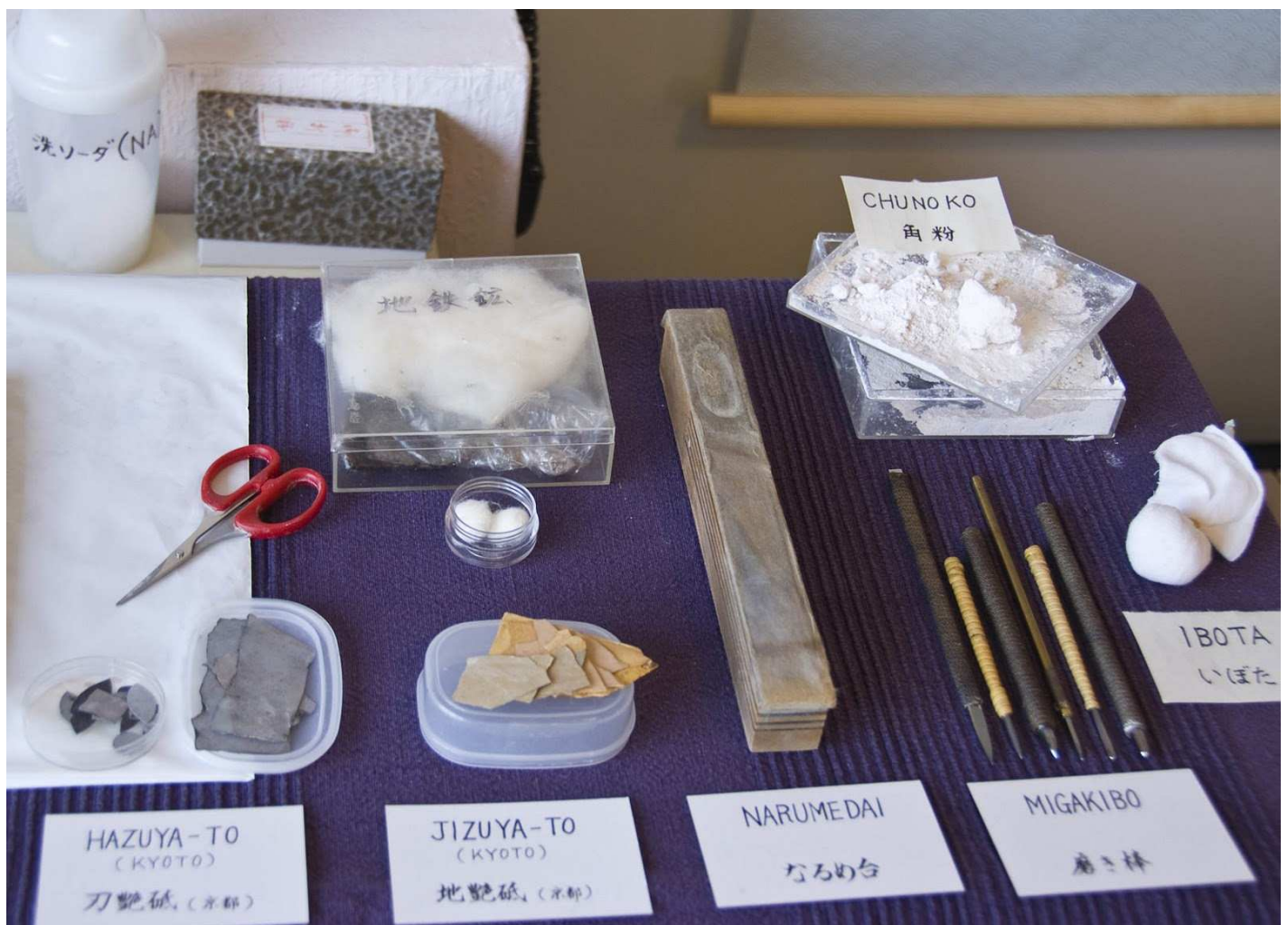
Aspectul lamei dupa slefuirea in faza Nagura (Komanagura)

UCHIGUMORI – este ultima faza a slefuirii de baza, etapa din care sunt folosite exclusiv pietre naturale, astfel incit se impune o cercetare foarte atenta din partea maestrului slefuitor a acestor pietre pentru descoperirea eventualelor efecte ce pot strica lama (de cele mai multe ori ireversibil). Si de data aceasta se folosesc doua tipuri de pietre: UCHIGUMORI-HA-TO (*Habiki*) si UCHIGUMORI-JI-TO (*Jibiki*), cu rugozitate de la 3000 in sus. Folosirea lor se face in functie de caracteristicile fiecărei lame in parte: detalii de forma si geometrie, greutate, structura si continut de carbon.



Aspectul lamei in stagiile de slefuire (de sus in jos): Arato, Binsui, Kaisei, Nagura

2. **SHITAJITOGI**, este a doua mare faza a procesului de slefuire si ascutire, in care este finalizata evidentierea detaliilor de structura intima a lamei. In aceasta faza se folosesc pietre cu o granulatatie foarte fina si o grosime foarte mica, uneori nedepasind-o pe aceea a unei foi de hirtie.



Materialele folosite in faza a doua a slefuirii - SHITAJITOGI



HAZUYA si JIZUYA – sunt pietre provenite din sparturi de *Uchigumori*, foarte subtiri. Sparturile sunt selectate si indreptate prin slefuire aducindu-le la o asa grosime de mica incit puse-n lumina devin translucide. Pentru a se preveni spargerea lor, aceste “foi” foarte subtiri de piatra abraziva, sunt fixate pe o hirtie de orez cu adeziv. Dupa uscarea adezivului, acest “smirghel” este debitat in bucati de aprox 1-2 cm, marginile fiind rotunjite.

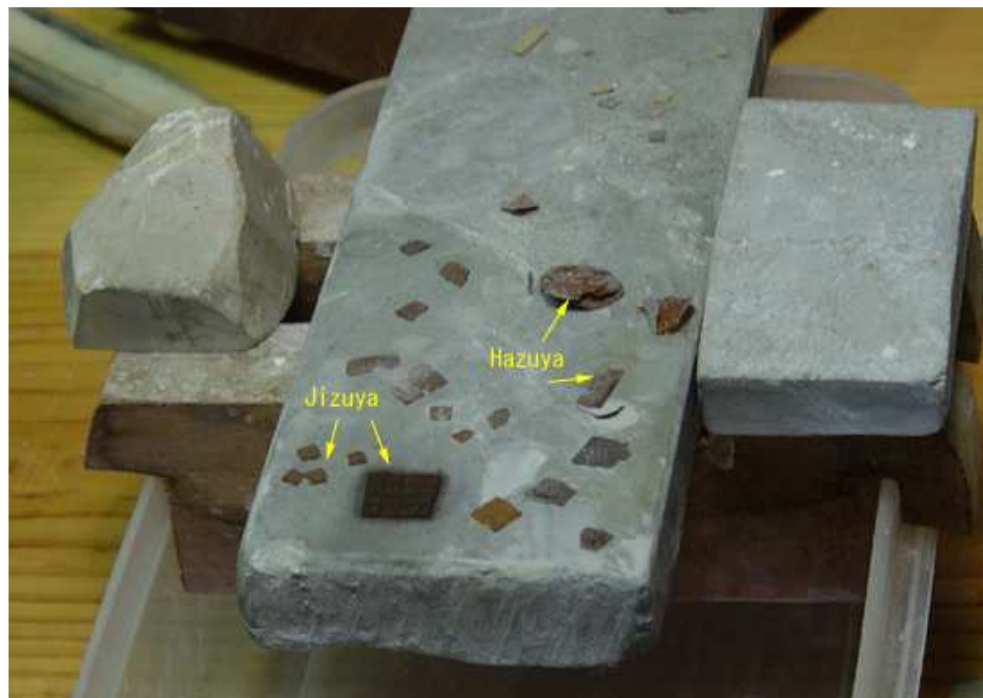


Fabricarea pietrelor Hazuya si Jizuya





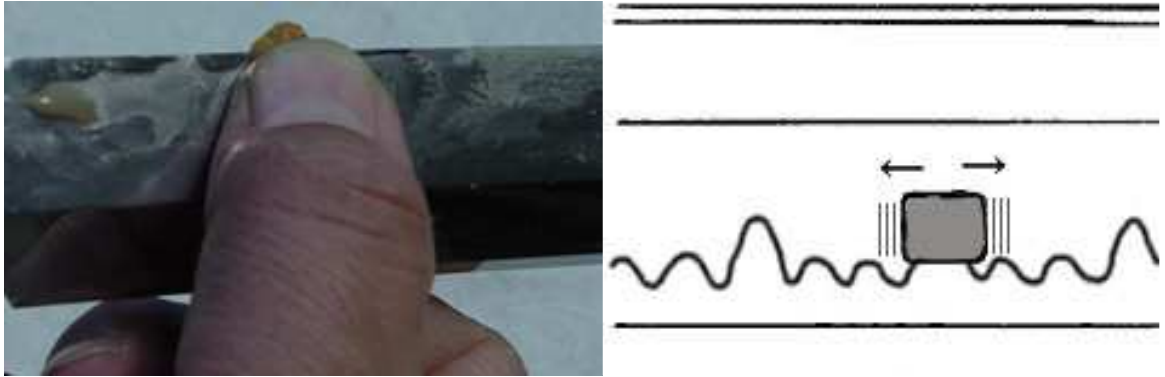
Fixarea pietrelor peste adezivul de pe hirtia de orez



Pietrele Hazuya si Jizuya pregatite de lucru

Piatra *Hazuya*, provenita din piatra *Uchigumori*, are o culoare gri-albastruie, pe cind piatra *Jizuya* are o culoare galben-maronie, fiind cioplita din piatra *Narutaki*, asemanatoare ca si granulatatie cu *Uchigumori*, dar mai dura si mai fina. In ambele cazuri slefuirea este asemanatoare doar ca in ultimul caz este conferita lamei o tenta mai inchisa.

Inainte, insa de a incepe slefuirea cu pietrele *Hazuya* si *Jizuya*, se pregateste o pasta lubrefianta (*Tojiru*), rezultata in urma frecari intre ele a doua pietre de tip *Uchigumori*. Nisipul astfel rezultat este amestecat cu apa si carbonat de sodium (cu rol in prevenirea ruginirii suprafetei).



Modalitatea de slefuire a suprafetei lamei cu pietrele Hazuya si Jizuya



Aspectul suprafetei lamei dupa slefuirea Hazuya



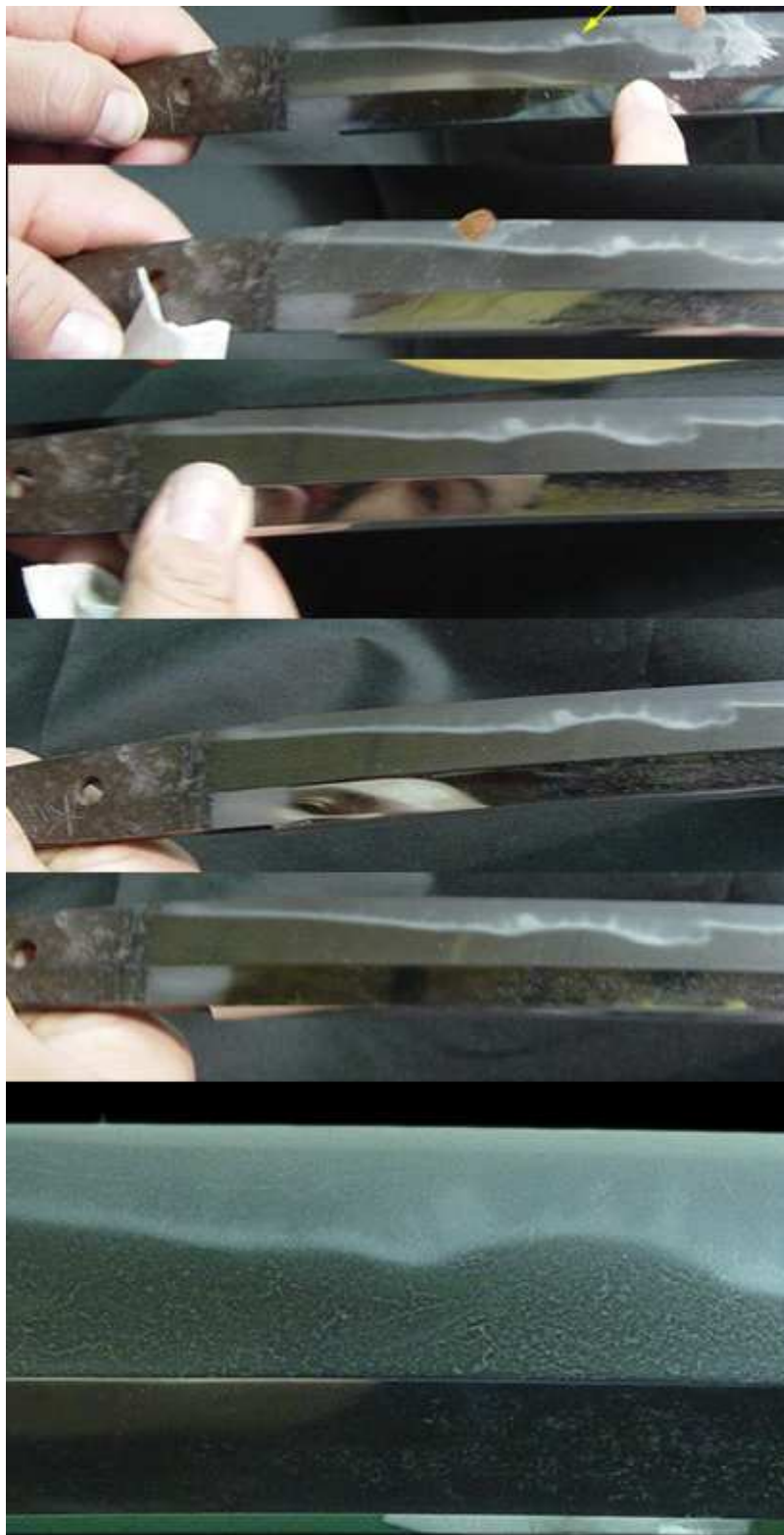
NUGUI – este un compozit lichid viscos compus dintr-o suspensie foarte fina de particule de oxid de fier in ulei vegetal. In timpul procesului de faurire a lamei, in faza de calire – cind aceasta este adusa la incandescenta, pe suprafata acesteia se formeaza un strat de zgura bogata in oxid negru de fier. Aceasta zgura fina se poate indeparta prin lovituri usoare de ciocan. Cojile astfel rezultate poarta denumirea de *Kanabada*, ce se farimiteaza intr-o pulbere foarte fina ce se adauga unui ulei vegetal extras din lemnul arborelui de cuisoare. Amestecul se filtreaza printr-un filtru de hirtie (*Yoshino-gami*), pentru indepartarea particulelor mai mari ce pot zgiria ireversibil suprafata lamei. Compozitul *Nugui* se aplica pe suprafata lamei si se freaca cu ajutorul unei pinze de bumbac. Rolul acestei lustruiri este acela de a crea un contrast mai mare intre zona *Hamon*-ului si restul suprafetei lamei, deoarece uleiul *Nugui* produce o inegrare usoara a metalului.



Lustruirea Nugui si rezultatul acesteia

HADORI – diferitele tipuri de otel ce alcatuiesc o lama creaza un contrast natural intre *Ha* – zona intarita si *Ji* – partile laterale. Vizibilitatea acestui contrast depinde de tehnicile si abilitatile maestrului slefuitor dar si de maniera in care a fost faurita lama.





Slefuirea Hadori

Datorita solicitarii pietei, slefuitorii din ziua de astazi urmaresc obtinerea unui contrast cit mai mare, contrast obtinut in urma unui process de slefuire suplimentar numit *Hadori*. Pentru aceasta se ia o piatra *Hazu* taiata in forma ovala. Pornind de la mineral lamei inspre virf se aplica pasta de lubrefiere *Tojiro*, dupa care se incepe slefuirea cu miscari usoare urmarind linia de demarcatie *Habuchi*. Piatra *Hadori* este ceva mai grosiera decit pietrele anterioare folosite in etapa finala. Urmele lasate pe lama sunt mai mari si mai albe in comparative cu restul suprafetei lamei. Intrucit zona *Hamon*-ului este dura, slefuirea in maniera *Hadori* poate dura pina la doua zile. Slefuirea *Hadori* nu este impusa de termenii tehnicii clasice, ci tine mai degraba de “moda” contemporana.



Paper is wrapped around the blade.  
This is done so that the small  
piece of bamboo  
will not move.



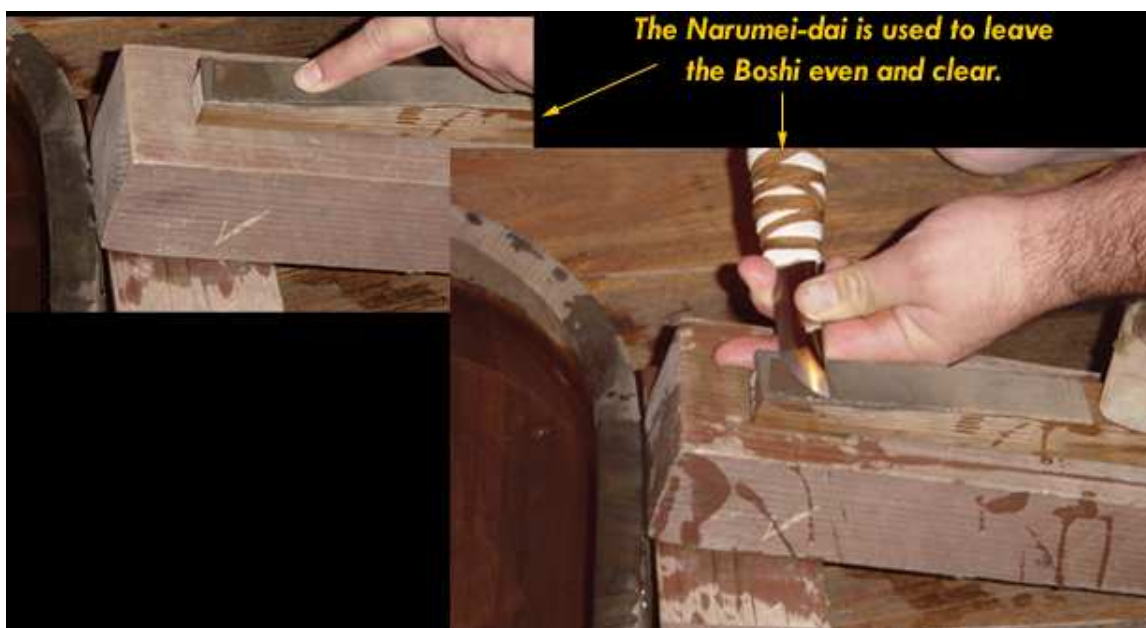
A small piece of bamboo  
will be used to make  
the Yokote line.



Hazuya stone



Making the Yokote.



Kissaki no narume – slefuirea virfului lamei

KISSAKI NO NARUME – slefuirea virfului lamei (*Kissaki*) este o operatiune aparte. In slefuirea *Kissaki*-ului se urmareste conturarea cit mai clara a liniei de demarcatie *Yokote*. Inainte de inceperea slefuirii se taie o bucata de bambus dreapta si se pozitioneaza pe linia de demarcatie (de obicei *Yokote* incepe din punctul din care incepe curbura *Kissaki*-ului). Fixind aceasta “masca” de bambus cu ajutorul unei foi de hirtie, si dupa ace s-a aplicat pasta de lubrefiere *Tojiru*, se incepe slefuirea folosindu-se piatra de tip *Kazuya*. Pentru finalizarea slefuirii *Kissaki*-ului se foloseste un dispozitiv numit *Narume-dai*, acesta fiind o bucata de lemn lata de aprox. 2,5 cm si lunga de 25 cm ce are pe ea citeva adincituri longitudinale ce-i confera flexibilitate la apasare. Se ia o foaie de hirtie japoneza si se impatureste pina la latimea dispozitivului *Narume-dai*, se lipeste de acesta iar deasupra se aseaza piatra *Kazuya*. Odata pregatit intregul ansamblu, pe acesta se va finaliza procesul de slefuire a *Kissaki*-ului, ce va capata un contrast albicios fata de restul lamei, foarte distinct.



Kissaki dupa slefuire



MIGAKI – lustruirea lamei este etapa finala a intregului proces de slefuire. Aceasta lustruire accentueaza diferentele dintre elementele principale ale lamei facindu-le mai vizibile. De asemenea se obtine tot acum si suprafata luminoasa si reflectanta. Inainte de lustruire se decapeaza lama indepartandu-se toate urmele de ulei sau alte reziduri de pe lama, dupa care se alica o pulbere foarte fina pentru lustruire, numita *Ibota* – care nu este altceva decit un produs de excretie cu aspect de ceara a unei specii de greiere. Cu ajutorul unor unelte asemanatoare unor andrele (*Migakido*), de diferite forme si profile, in functie de tipul de suprafata (muchie, virf, sant, linie de demarcatie,...), se freaca lama pina ce aceasta capata un aspect lucios. Pentru a se evita intrarea pe alte zone decit cea care este lustruita, se foloseste o “masca” de bambus, aplicata pe suprafata protejata.







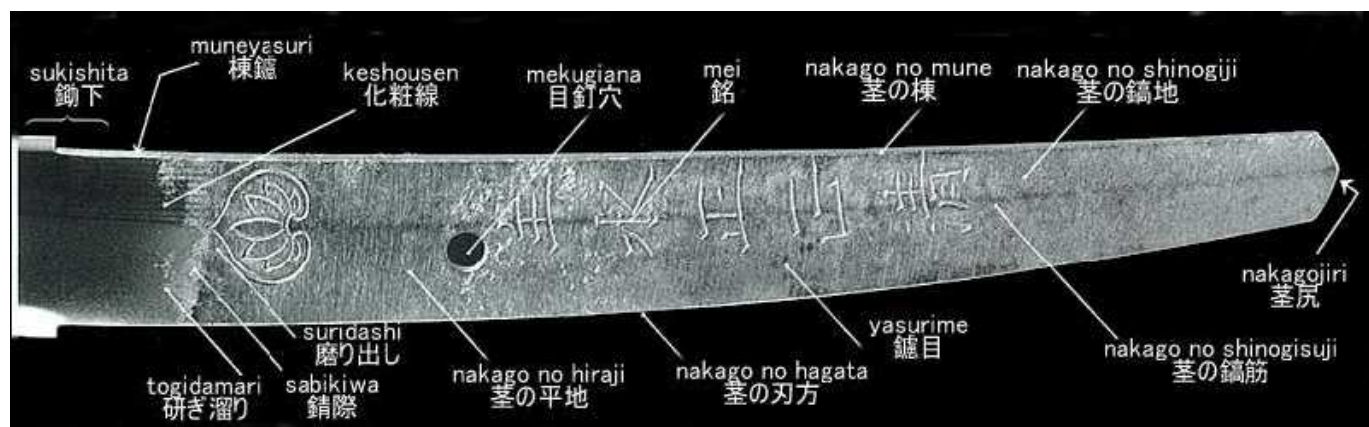
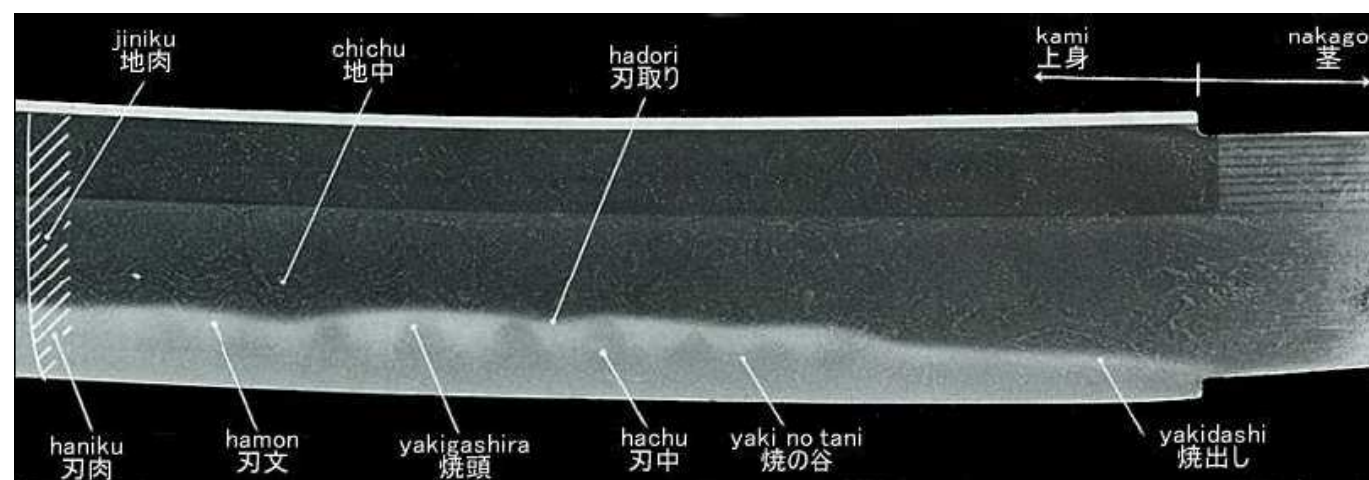
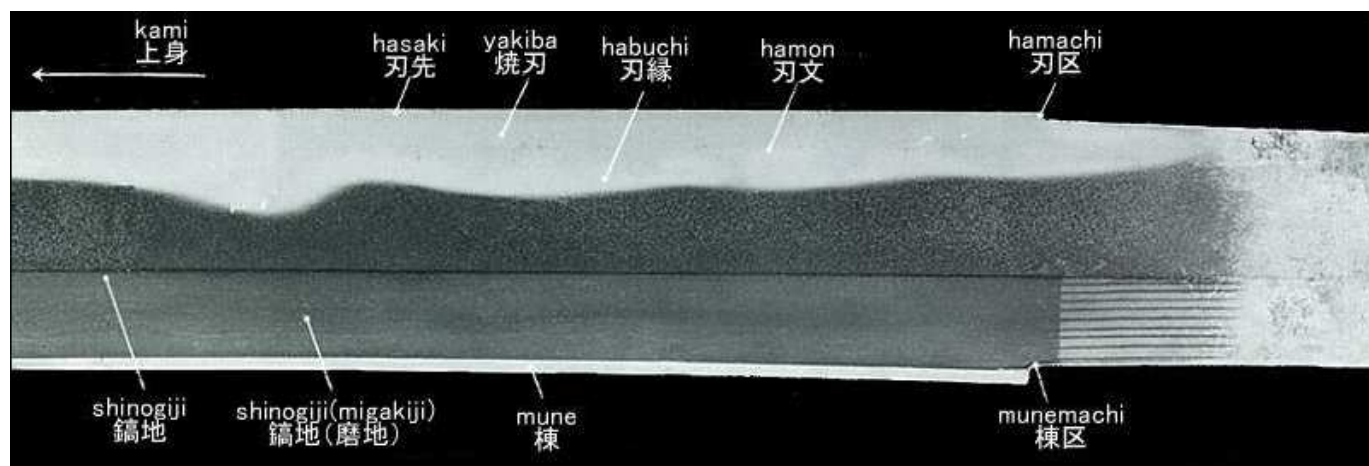
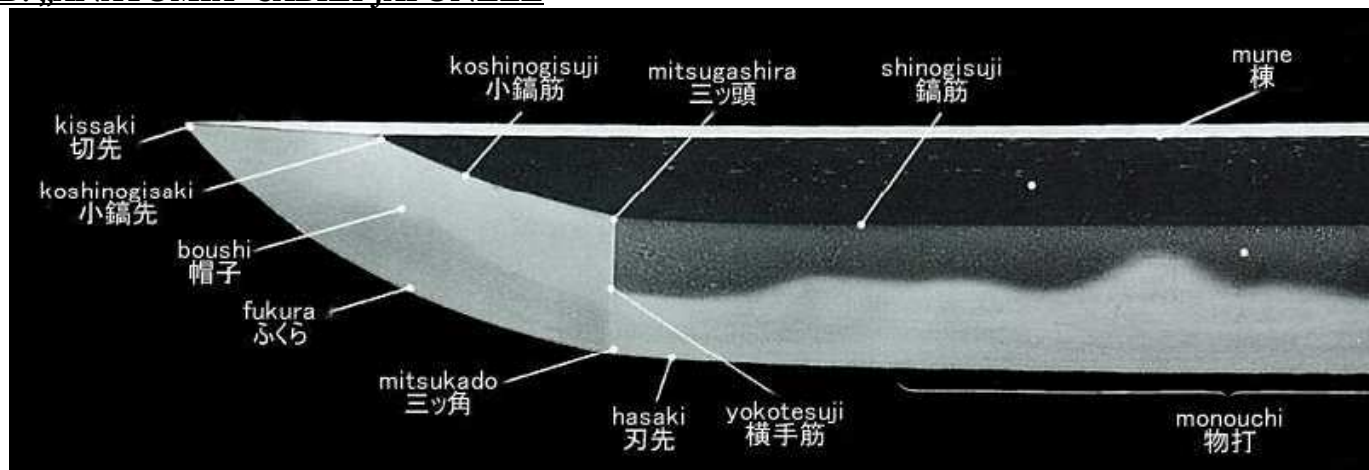






Iata ca la capatul a peste doua saptamini de munca asidua, lama este gata pentru examinarea unui ochi de expert. Intreaga sa frumusete este de acum revelata privitorului: granulatia, textura si culoarea lamei, frumusetea Hamon-ului si Kissaki-ului, liniile de delimitare ferme intre diferitele suprafete, un virf perfect conturat si finisat, precum si luciul distinct.

# D. „ANATOMIA” SABIEI JAPONEZE



## 部分名称

Names is various parts

こしの  
ハ  
鍔  
ku-shinogi

みつ  
頭  
mitsu-sashira

よこて  
横手  
yokote

しの  
鋒  
(鋺)  
Kissaki

帽子  
(鋺)  
boshi

## 反りの比較

Classification of Sori

(時代・地域により  
反りの形が変わる)

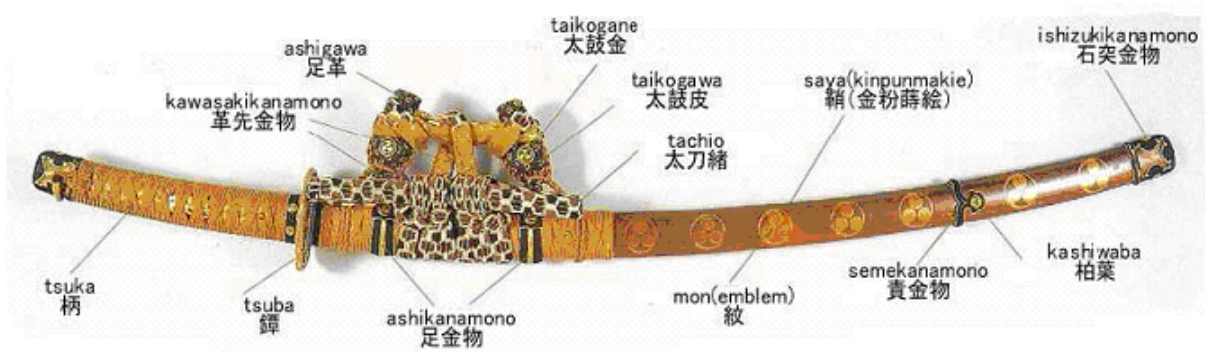


- ① 腰反り  
koshi-sori  
(平安時代の安綱の太刀)  
Yasutsuna Tachi of Heian Period
- ② 輪反り  
wa-sori  
(鎌倉時代の国行の太刀)  
Kuniyuki Tachi of Kamakura Period
- ③ 先反り  
saki-sori  
(室町時代の祐定の刀)  
Sukesada Katana of Muromachi Period

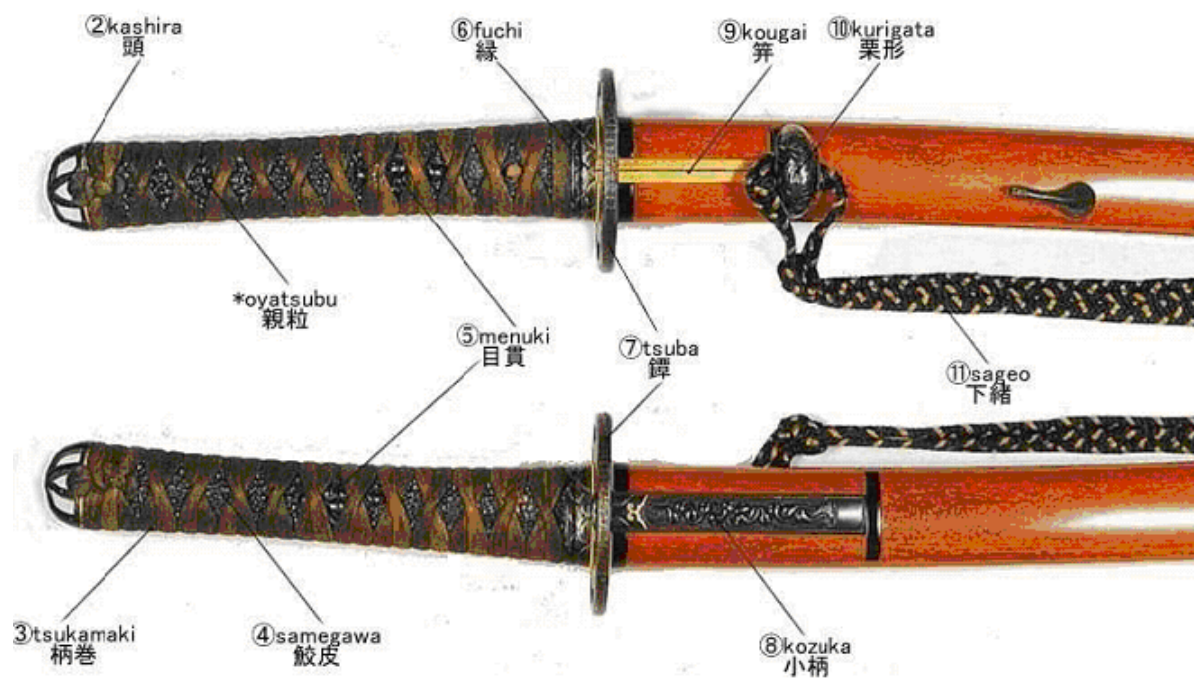
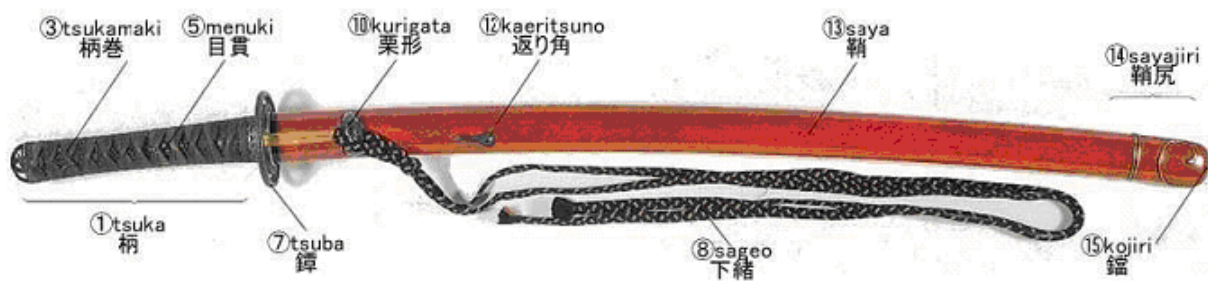
打刀の茎 (刀銘)  
Uchigatana-nakago (Katana mei)

太刀の茎 (太刀銘)  
Tachi Nakago (Tachi mei)

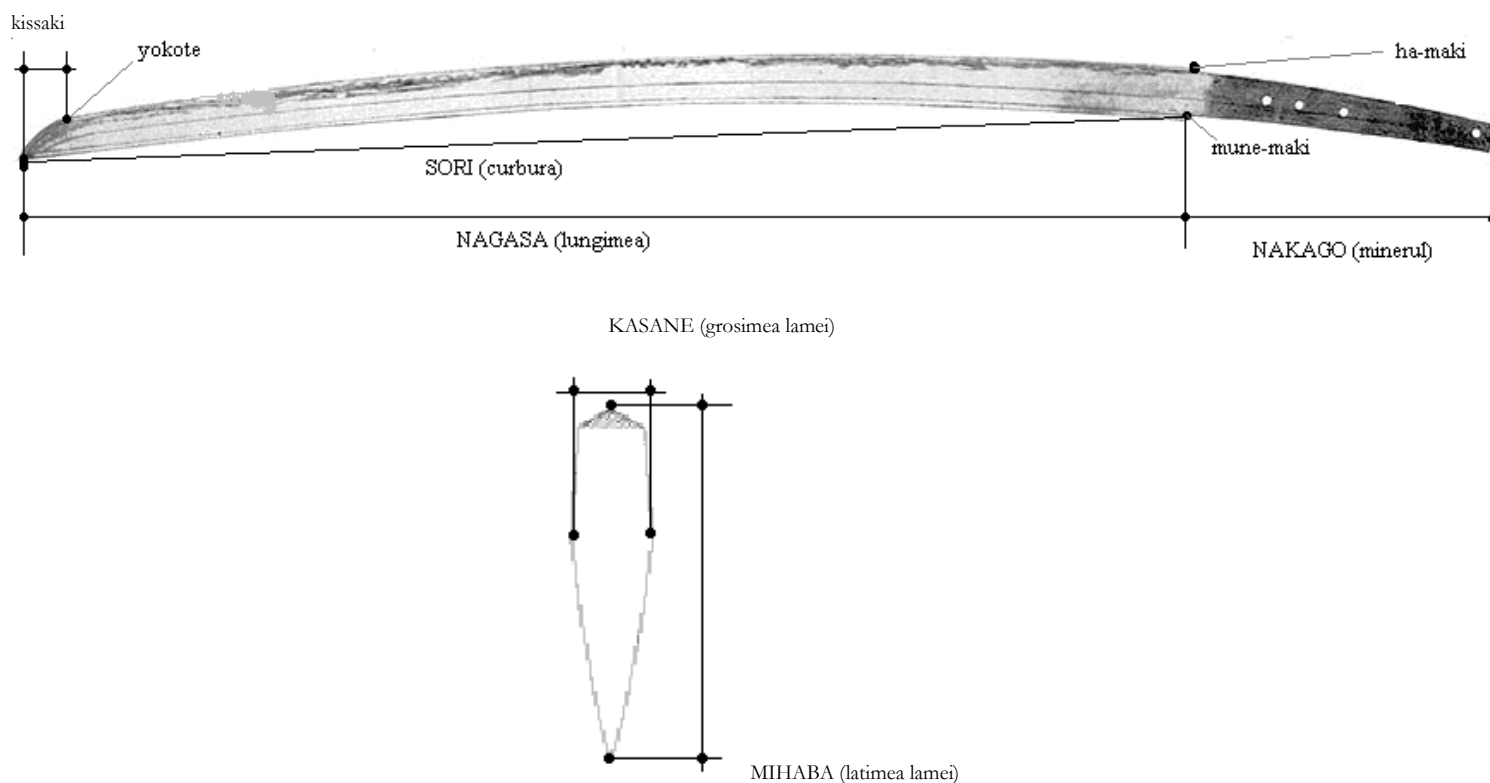




TACHI – koshire



KATANA – koshire



principalele coordonate ce se iau in considerare in masurarea unei lame

Conversia unitatilor de masura japoneze in sistemul metric anglo-american si in cel european:

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| 1 <b>rin</b> = 0.01193 inch = 0.0303 cm / 10 rin = 1 bu |
| 1 <b>bu</b> = 0.119 inch = 0.303 cm / 10 bu = 1 sun     |
| 1 <b>sun</b> = 1.193 inch = 3.03 cm / 10 sun = 1 shaku  |
| 1 <b>shaku</b> = 11.93 inch = 30.30 cm                  |

Clasificarea sabiei japoneze dupa lungimea (*nagasa*), fara miner, a lamei:

- DAITO** (*katana* , *uchi-katana* , *tachi* , *no-tachi*) au lungimea de la > 2 shaku la 3 shaku ( 70 – 90 cm )
- SHOTO** (*wakizashi* , *chisa-katana*) au lungimea intre 1 shaku si 2 shaku ( 30 – 60 cm)
- TANTO** are lungimea < 1 shaku ( < 30 cm)

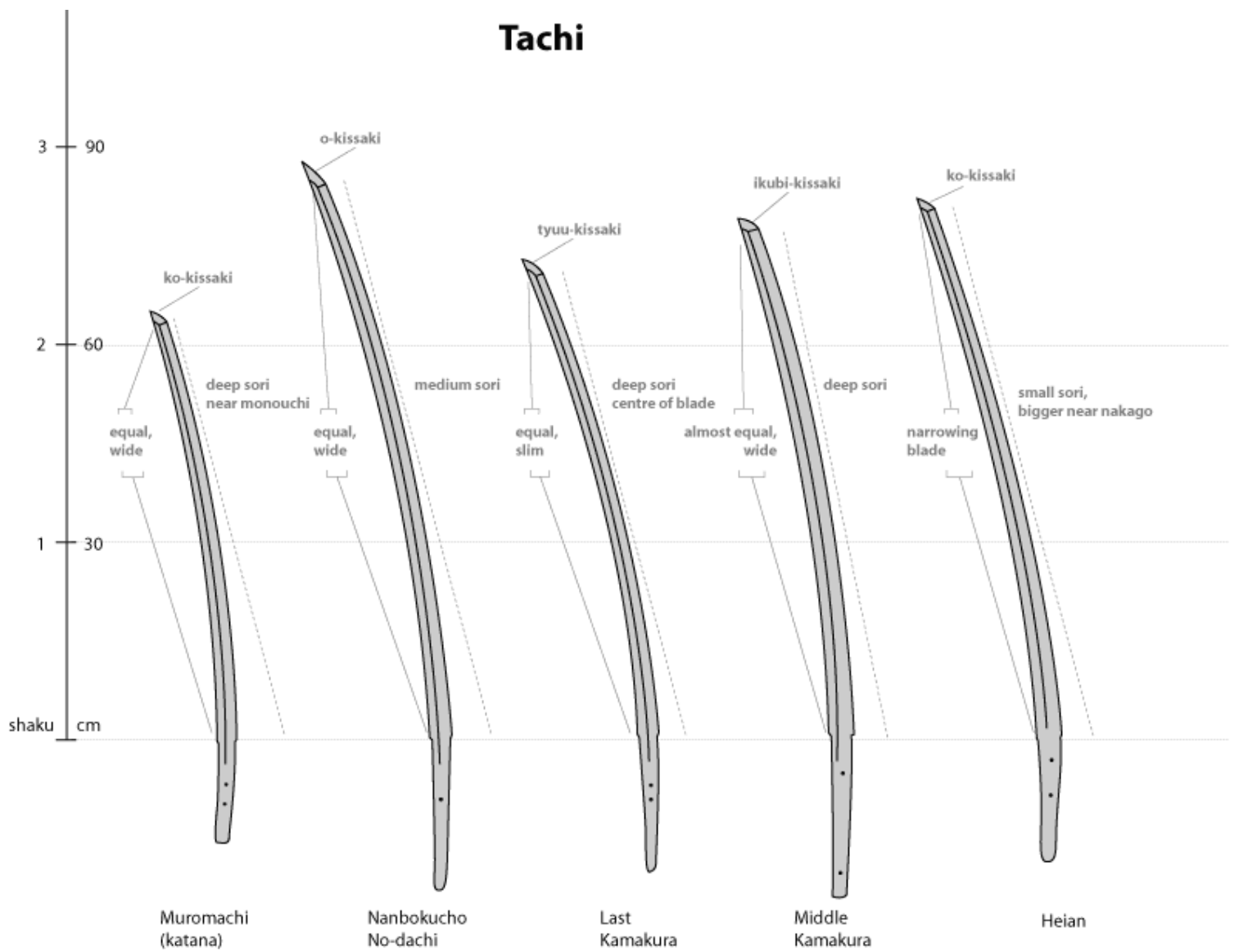
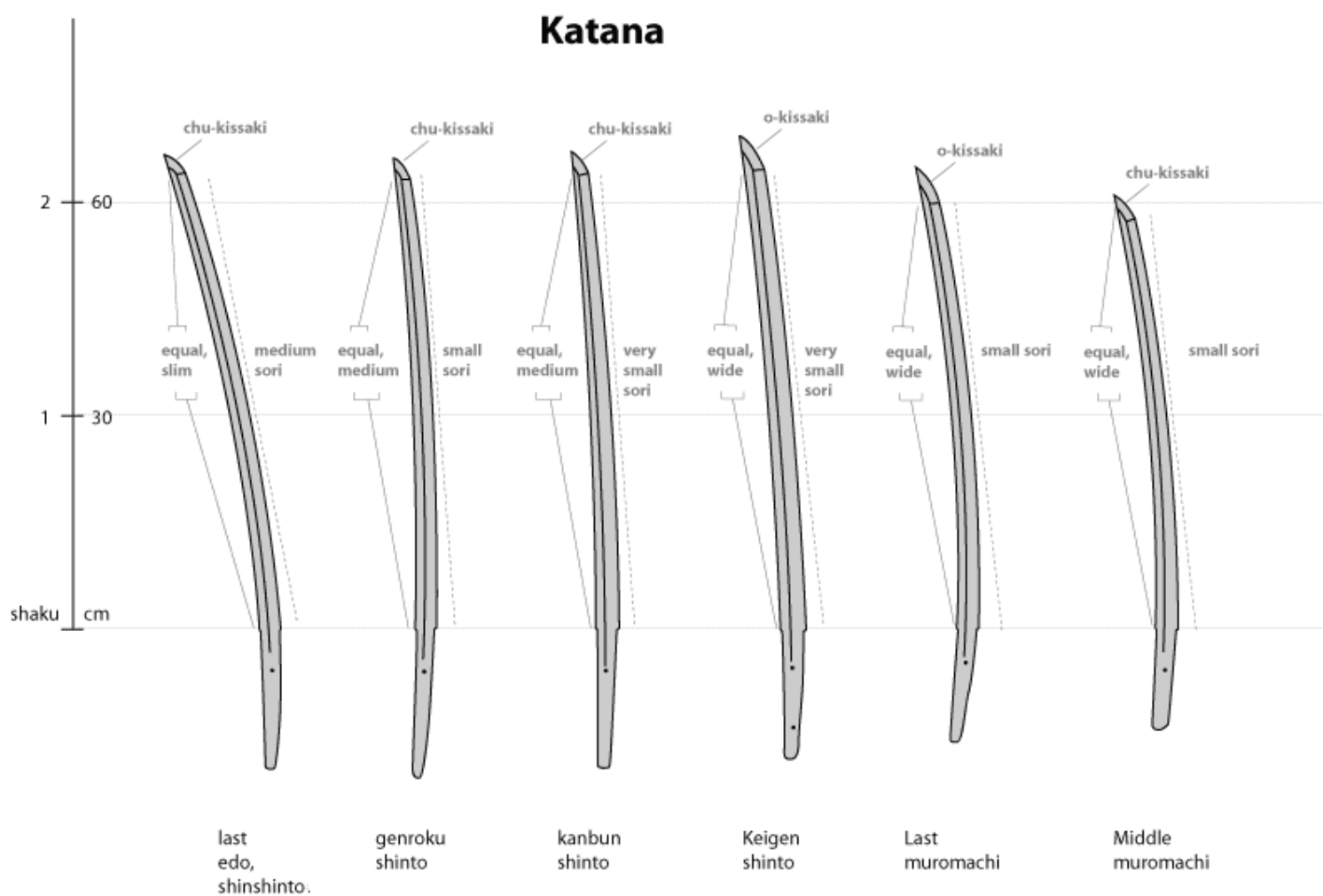
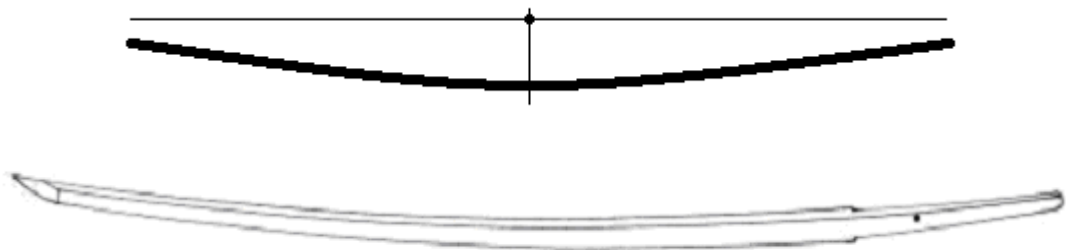


diagrama evolutiei lamei (sugata) de tip **TACHI**



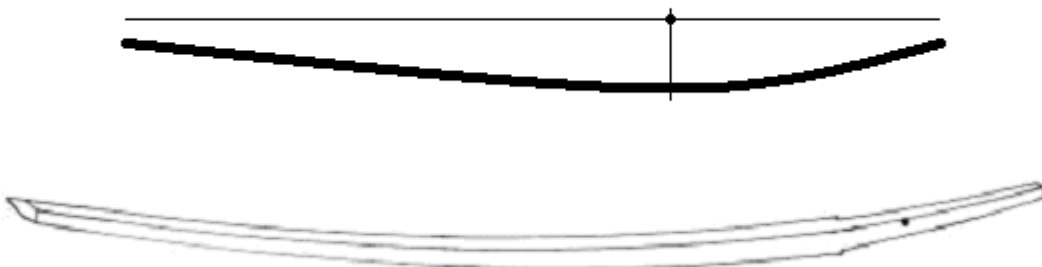


evolutia lamei (sugata) de tip **KATANA**



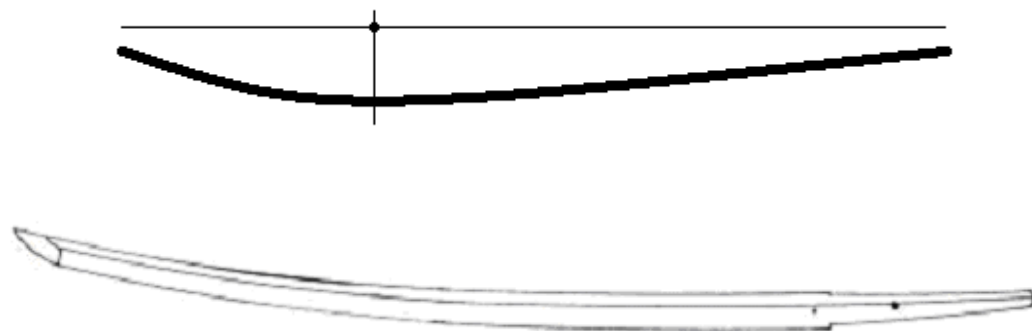
a.

1. curbura de tip **Torii-zori**, cu punctul maxim al curburii aflat la mijlocul lungimii lamei



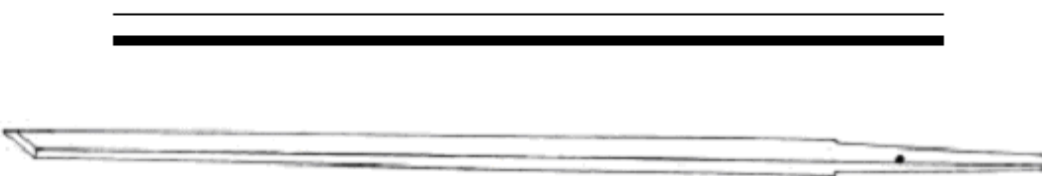
b.

2. curbura de tip **Koshi-zori**, cu punctul maxim al curburii aproape de zona de fixare a minerului (nagako) lamei



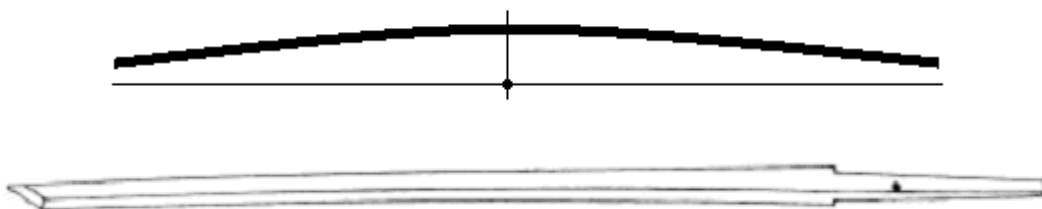
c.

3. curbura de tip **Saki-zori**, cu punctul maxim al curburii situat aproape de zona terminala superioara (kissaki) a lamei



d.

4. **Mu-zori**, lama dreapta fara curbura (chokuto)



e.

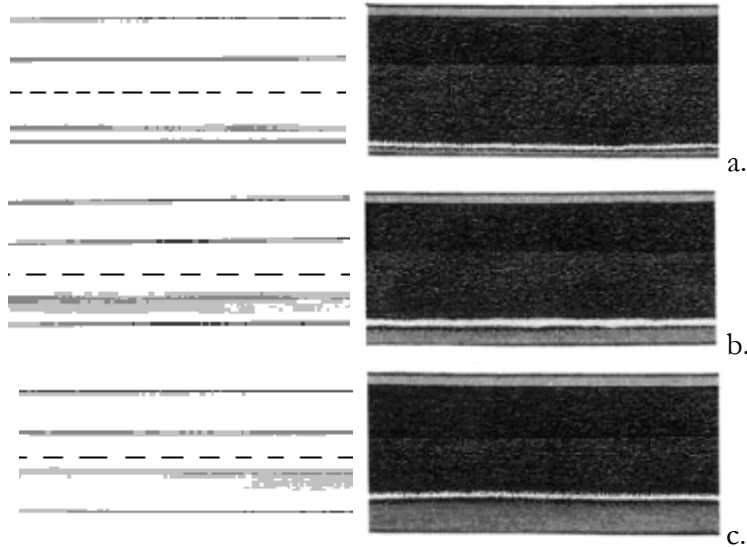
5. curbura inversa a lamei de tip **Uchi-zori**, rezultata in urma manevrei de calire gresite – nu exista nici o lama apartinind vreunei scoli traditionale care sa foloseasca acest tip de curbura

Tipuri de curburi (**SORI**) intilnite la sabia japoneza

În urma procesului de calire a lamei (*Yakiire*), pe suprafața acesteia apare o zonă vizibilă, suficient de dură pentru a constitui taisul ascuțit. Aceasta iese și mai bine în evidență după ce lama a fost trecută prin manoperele de slefuire (*Toshigi*). Dacă se privește în lumină lama, se va observa, de-a lungul acesteia, două linii distincte; una ce are un aspect mai întunecat – **JI**, și o altă mai strălucitoare – **HA**. Zona aflată între aceste două „granite” poartă denumirea de **HAMON** (zona temperată), a cărei calitate și proprietăți sunt puternic influențate de modalitatea în care este aplicat cleiul de calire (*Yachiba tsuchi*) în faza de acoperire (*Tsuki-oki / Tsuki-dori*) a lamei, înaintea calirii. Zona în care această mixtură este aplicată într-un strat mai subțire va deveni zona liniei **JI**; zona cea mai dură – taisul propriu-zis.

**HAMON**-ul se prezintă în trei tipare de bază :

1. **Sugusha** – linia este dreaptă; la rîndul ei acest pattern fiind subîmpartit în:
  - a. *Hosso-sugusha* – linia cea mai apropiată de muchia taisului
  - b. *Cho-sugusha* – linia aflată la o distanță mediană de muchia taisului
  - c. *Hiro-sugusha* – linia aflată la o distanță mai îndepărtată de muchia taisului

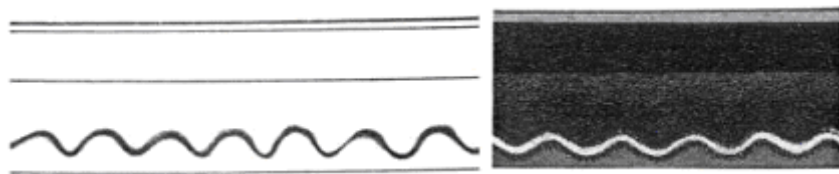


2. **Notare** – patternul liniei este ondulat, „valurit”

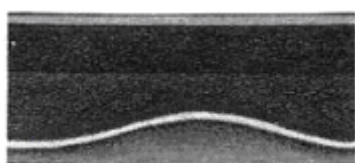




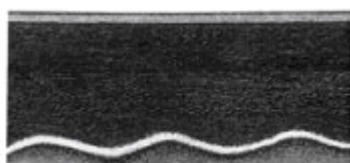
3. **Gunome** – patternul liniei este in zig-zag



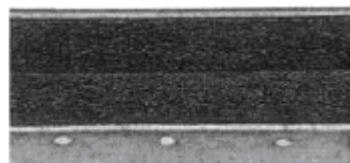
celelalte forme de **HAMON**, destul de numeroase dealtfel, nefiind altceva decit variatiuni pe aceste trei modele de baza; fiind folosite in functie de traditie, maestru faurar, scoala, moda, etc.



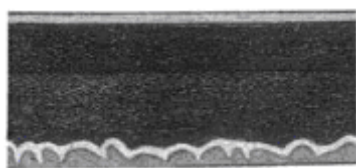
O-notare



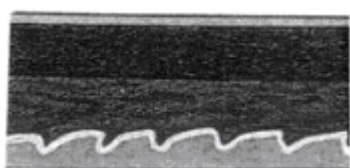
Ko-notare



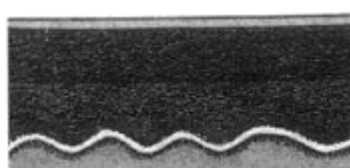
Yo-suguha



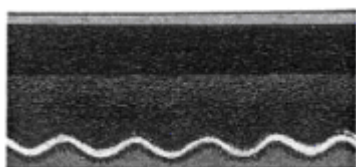
Ko-midare



Kataochi-gunome



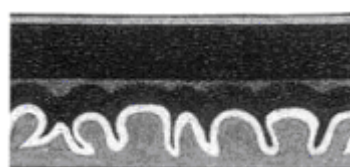
Gunome-midare



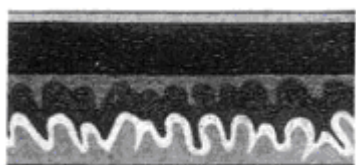
Gunome



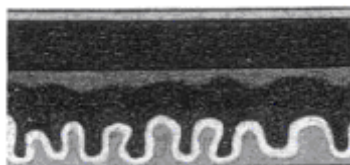
Midare-notare



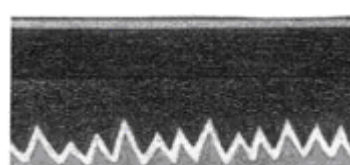
O-choji-midare



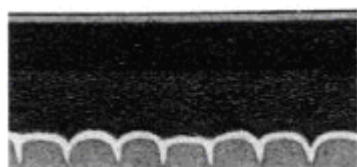
Ko-choji-midare



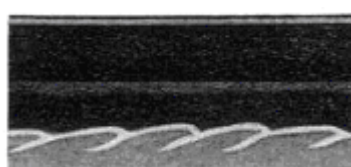
Gunome-choji



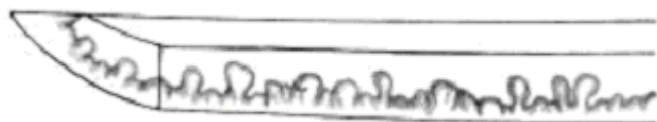
Sanbon-sugi



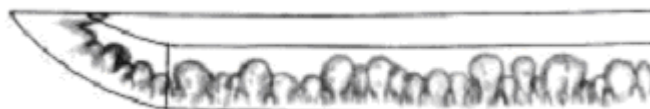
Gunome-ashi



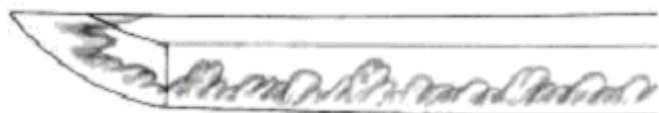
Saka-ashi



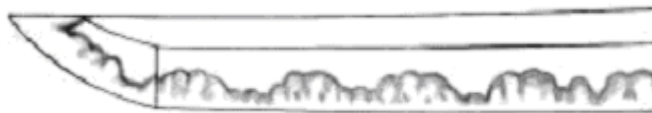
Kawazuko-choji



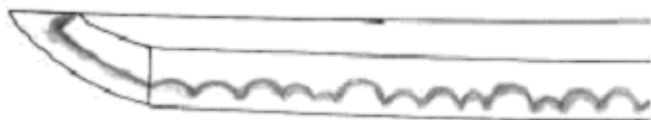
Juka-choji cu Busa-choji



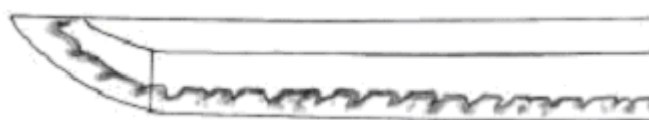
Saka-choji



Gunome-choji



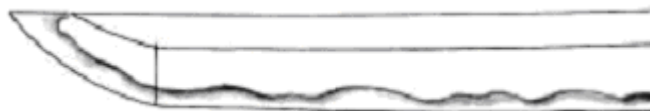
Gunome



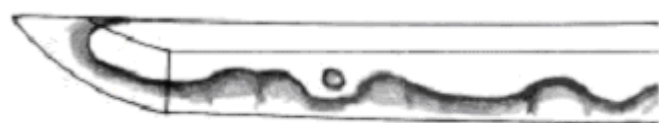
Kataochi-gunome



Notare



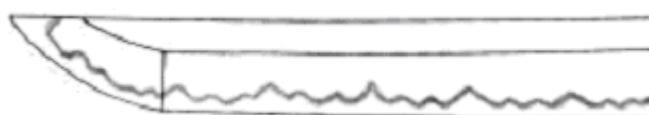
Ko-notare



Toran-ba



Hitatsura



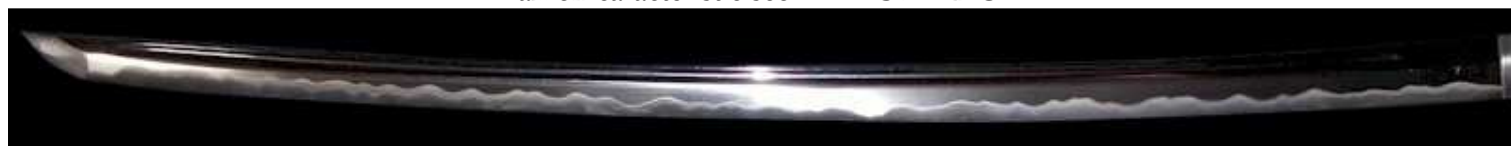
Sanbon-sugi



hamon characteristic scolii KANESADA



hamon characteristic scolii DAISHIMBO



hamon characteristic scolii DOUTANUKI



hamon characteristic scolii HIMEZURU



hamon characteristic scolii ICHIMONJI



hamon caracteristic scolii KIYOMITSU



hamon caracteristic scolii KOTETSU



hamon caracteristic scolii KUNISHIGE



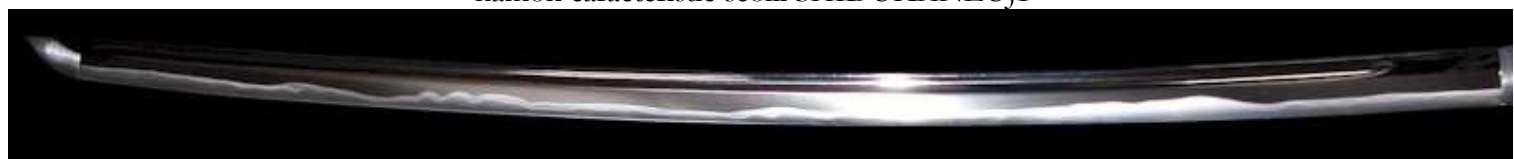
hamon caracteristic scolii MASAMUNE



hamon caracteristic scolii MURAMASA



hamon caracteristic scolii SHIDUKANEUJI

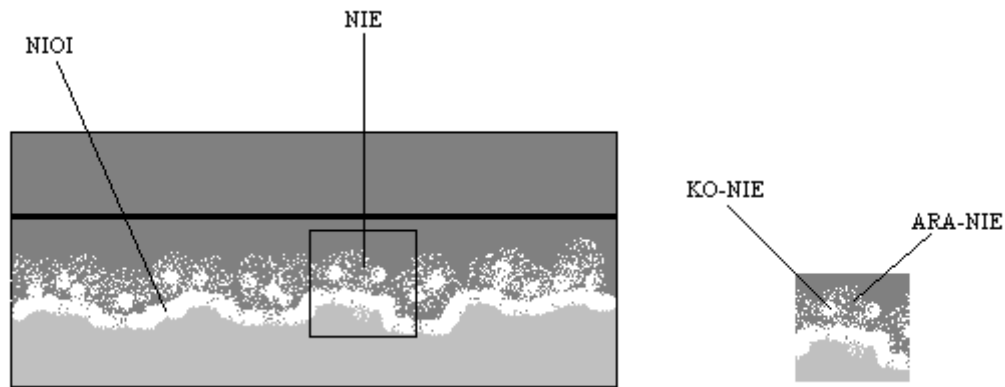


hamon caracteristic scolii UJISHIGE

**HATARAKI** (lucrul / activitatea / dinamica) este un element caracteristic zonei **HAMON**, rezultat din interacțiunea oțelurilor cu concentrație diferită de carbon, în urma procesului de calire (*yakiire*). În urma acestei proceduri; care se face o singură dată – prin scufundarea bruscă a lamei adusă la o temperatură optimă într-o baie de apă, și aceasta de o anumită temperatură – au loc niste transformări majore în structura intimă a oțelului. Pe zona lamei va predomină oțelul de tip **martensitic**, cu o structură cristalină de tip lamelar foarte densă și care nu pierde nimic din procentajul de carbon. Acest tip de oțel este caracterizat printr-o duritate foarte mare, această calitate făcându-l ideal pentru tăișul viitoarei sabii. În restul lamei va predomină oțelul cu structură de tip **perlitic** și **feritic**, cu o duritate ceva mai scăzută dar care asigură elasticitatea lamei. **HATARAKI** apare, după cum am mai spus, la „granita” dintre aceste structuri, ca expresie a dinamicii în interacțiunea lor a celor trei structuri predominante; martensitic / perlitic-feritic.

Această dinamică chiar dacă se desfășoară după același tipar fizic, apar unele particularități ce rezultă din metoda (preliminara calirii propriu-zise) de acoperire a lamei cu cleiul de calire (*yachiba tsuchi*). Zona albă – continuă – a **HAMON**-ului (oțel de tip martensitic) mai poartă denumirea de **NIOI**, iar punctele „sprayate” din loc în loc poartă numele de **NIE**, „insule” de oțel martensitic răspindite de-a lungul tăișului. Tocmai acest tip de dinamică particularizează caracteristicile atât funcționale cât și estetice ale **HAMON**-ului.

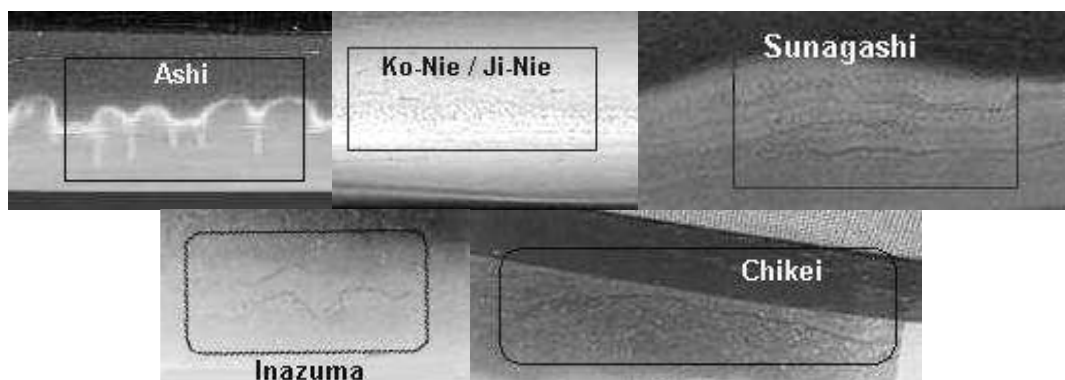
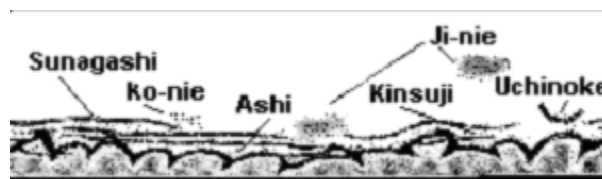




reprezentarea schematica a NIE si NIOI

**NIE** poate fi clasificat , in functie de densitatea punctelor, in : KO-NIE (zona cu raspindire mai redusa) si ARA-NIE (zona cu arie mai mare de raspindire).

**NIOI** se poate clasifica in functie de: regularitate, densitate, tipul de curburi ce-l formeaza de-a lungul traiectului...etc.



tipuri de HATARAKI intilnite cel mai frecvent

**BOSHI** este continuarea HAMON-ului in zona terminala superioara (*kissaki*) a lamei, la rindul ei aceasta linie urmind patternul HAMON-ului; la fel scos in evidenta in urma slefuirii lamei.



Ko-maru



Yakitsume



Notare-komi-ko-maru



Hakikage



O-maru



Midare-komi



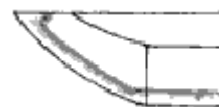
Jizo



Tsukiage



Ichimai



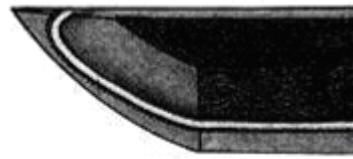
Sansaku



Hakikage



Ko-maru-sagari



Ko-maru-agari



Nie-kuzure

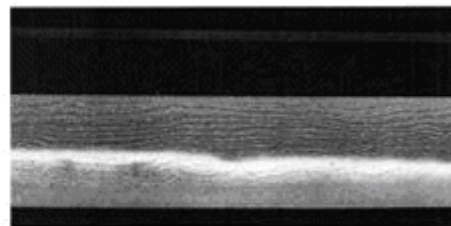
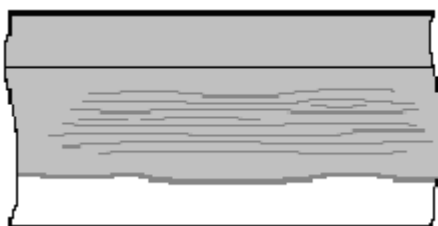
Atit **HAMON** cit si **BOSHI** reprezinta unele dintre „oglinzile” in care se reflecta abilitatile atit a maestrului faurar cit si al maestrului slefuitor; fiind si un excelent indicator al calitatilor lamei, atit functionale cit si estetice.

Purificarea otelului de toate impuritatile continute, imbogatirea concentratiei de carbon, variatiile termice la care este supus otelul, procesul de forjare ce presupune multe impaturiri ale otelului *Tamabagane*, din care este manufacturata viitoarea lama, precum si procedeele de calire; duc la aparitia pe suprafata lamei (mai pronuntat dupa slefuirea finala *Toshigi*), a unor desene ce sint marca tuturor succesiunilor de operatiuni enumerate mai sus. Bineinteles ca pe linga indiciile asupra caracteristicilor functionale (elasticitate, duritate), mai exista si aspectul estetic al diferitelor pattern-uri de **JIGANE** si **JIHADA** ce apar pe suprafata lamei.

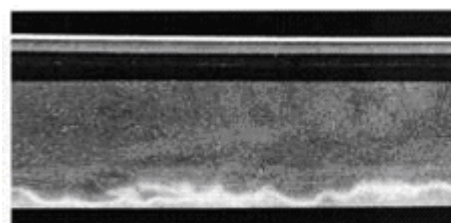
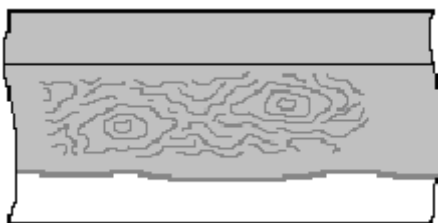
**JIGANE** se refera mai mult la calitatea otelului si la evidenta desenului, pe cind **JIHADA** desemneaza pattern-ul specific, este chiar „pielea” lamei. Acesta este impartit in 5 modele de baza, fiecare din acestea fiind folosite de catre faurari in functie de imaginatia proprie:



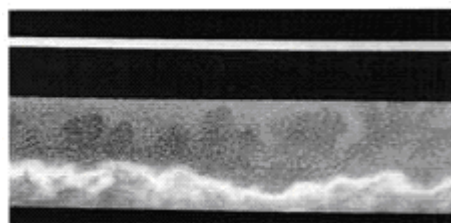
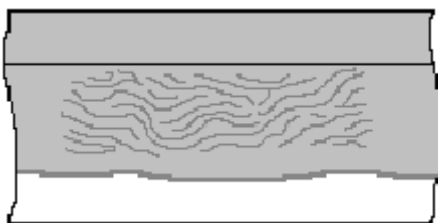
Muji – fara model



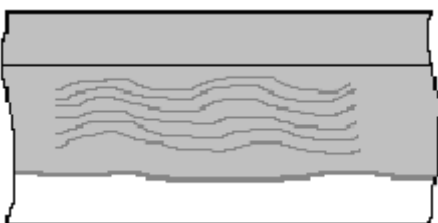
Masame hada



Mokume hada



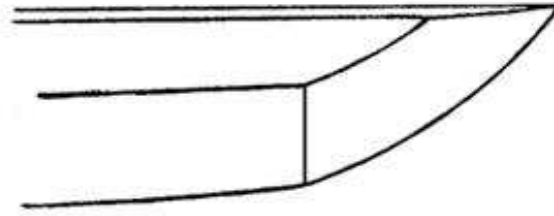
Itame hada



Ayasugi hada

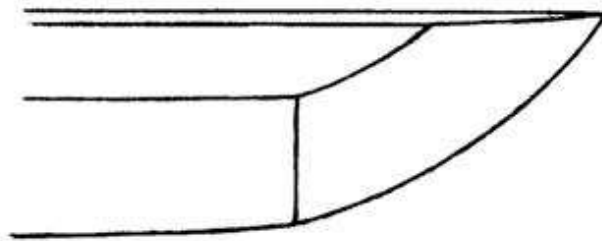


Un element foarte important al sabiei este cel desemnat de partea terminala superioara a acesteia, si care se numeste **KISSAKI**. Este – poate – cel mai important element al taisului insumind toate calitatile acestuia. **KISSAKI**, la rindul lui poate fi clasificat in mai multe tipuri , in functie de: tipul lamei, grosimea acesteia, latimea...



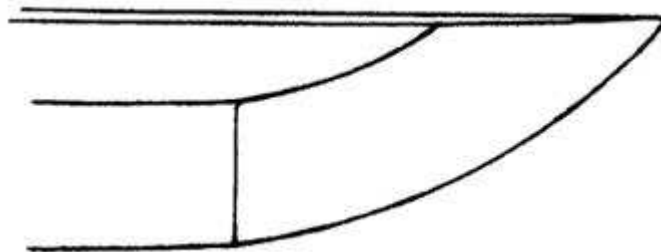
Ko-kissaki

Este un **KISSAKI** mic caracteristic sabiilor de tip *Tachi* din sec. 12, cu raportul dintre lungimea totala a lamei si lungimea KISSAKI-ului de 80 cm / 15mm, la o latime maxima a lamei de 3cm.



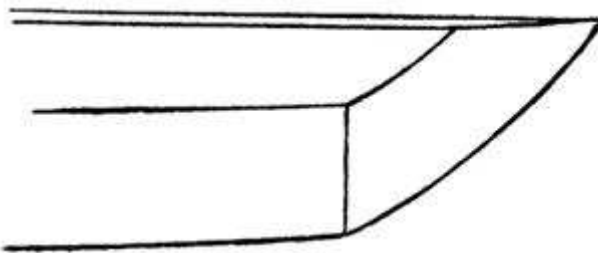
Chu-kissaki

Este un **KISSAKI** mediu, bine proportionat, cu lungimea acestuia ceva mai mare decit latimea maxima a lamei. Este tipul cel mai des folosit intilnindu-se in general la sabia de tip *Katana*.



O-kissaki

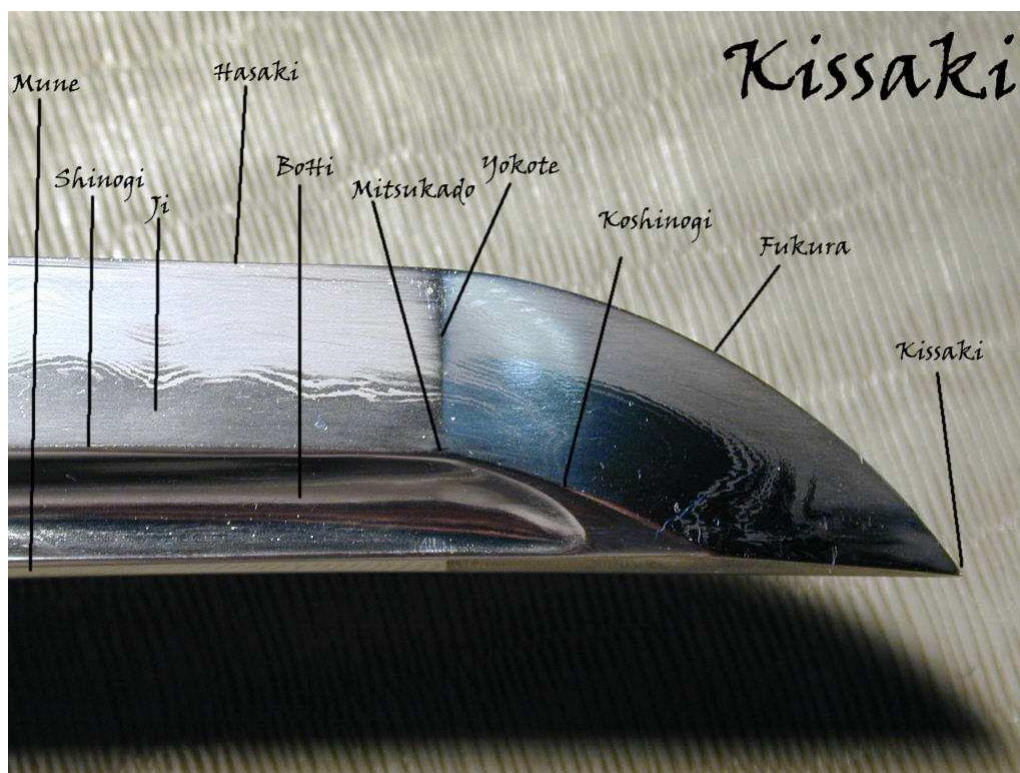
Este un **KISSAKI** lung, iesind in evidenta, fiind cu mult mai lung decit latimea maxima a lamei, fiind folosit la lamele de peste 90 cm lungime, aparind de la inceputul sec. 14



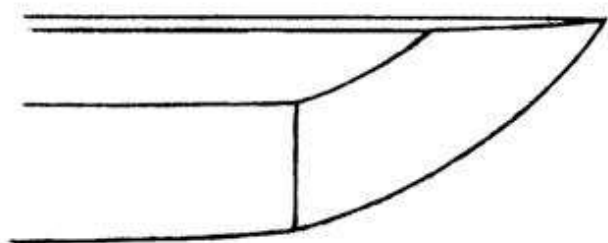
Ikubi-kissaki (ceafa de taur)

Este un **KISSAKI** foarte mic, lungimea acestuia fiind foarte mica in raport cu latimea maxima a lamei. Are un aspect dur si robust, degajind o impresie de forta, fiind caracteristic sabiilor de tip *Tachi* din sec. 13.

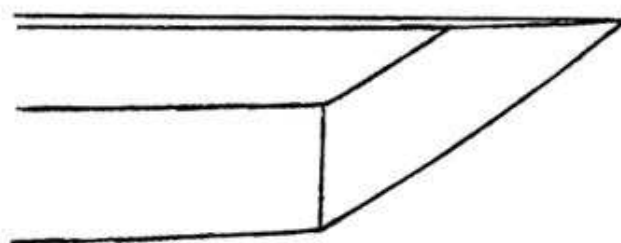
Începînd cu sec. 16 cele mai folosite **KISSAKI**-uri sînt cele de tip mediu si lung, cel scurt si „ceafa de taur” fiind aproape eliminate din manoperele de fabricare a sabiilor japoneze.



Taisul propriu-zis al KISSAKI-ului se numeste **FUKURA** fiind reprezentat de linia în unghi ce porneste din punctul *mitsukado*, continuînd linia taisului *hasaki*. Si aceasta zona se subîmparte în:



a.

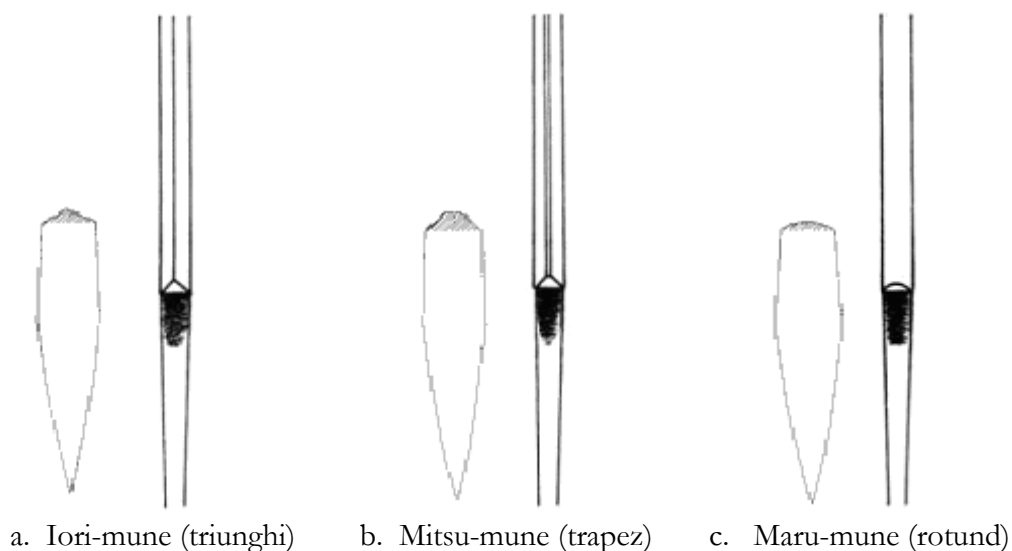


b.

a. **FUKURA** rotunda este cea mai folosita în zilele noastre

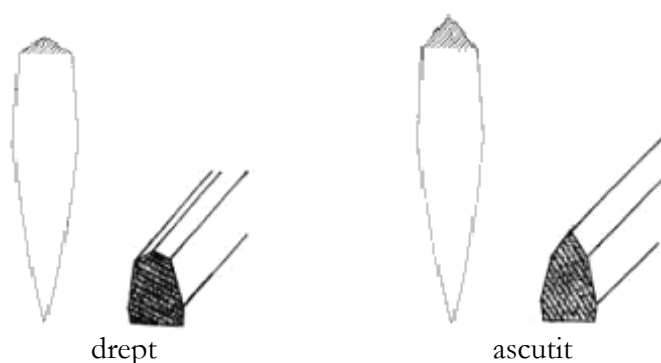
b. **FUKURA** dreapta, sau **KAMASSU-FUKURA**, cu un aspect agresiv subliniînd excesiv ascutimea lamei dar fiind foarte sensibil putîndu-se distruge usor. Nu a mai fost folosit dupa sec. 14, multora dintre lame fiindu-le convertita **FUKURA** de la una dreapta la una rotunda. Practic astazi nu mai poate fi intilnita decit la lamele sabiilor ceremoniale din temple, altare sau tezaure.

**MUNE** desemneaza acea parte a lamei opusa taisului, care – si aceasta – se prezinta in mai multe forme, in functie de tipul lamei sau caracteristicile de constructie ale acesteia:

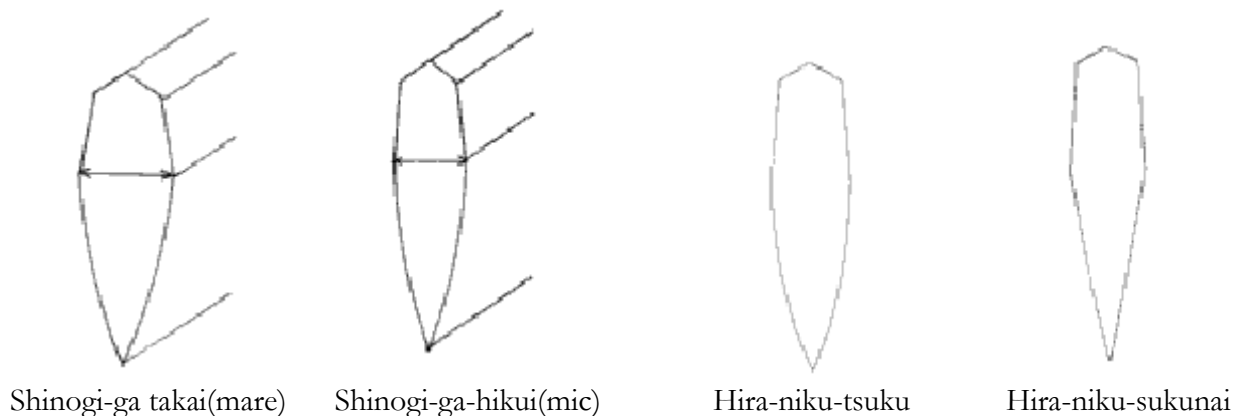


- a. Este caracterizata de doua suprafete ce se unesc intr-o singura linie ascutita, aidoma unui acoperis de casa.
- b. Este o muchie caracterizata prin existenta a doua suprafete inclinate si opuse ce intilnesc o a treia orizontala
- c. Este o muchie formata dintr-o singura suprafata curbata

**OROSHI** reprezinta acel grad al unghiului ce-l formeaza suprafetele muchiei, si care poate fi:

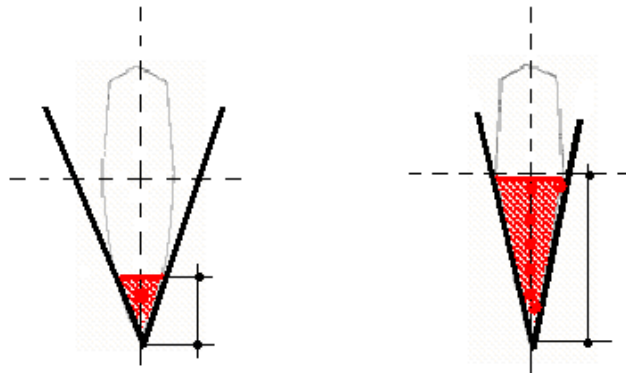


**SHINOGI** este acea portiune dintre cele doua linii (*shinogisuji*) ce strabat – de-o parte si de alta – cele doua suprafete ale lamei, indicind zona grosimii *kasane* maxime. Cele doua suprafete ale lamei pot fi de doua feluri: curbate (concave-cind este prezent acel sant *bo-hi* longitudinal; sau convexe), sau plate – fara nici o curbura:





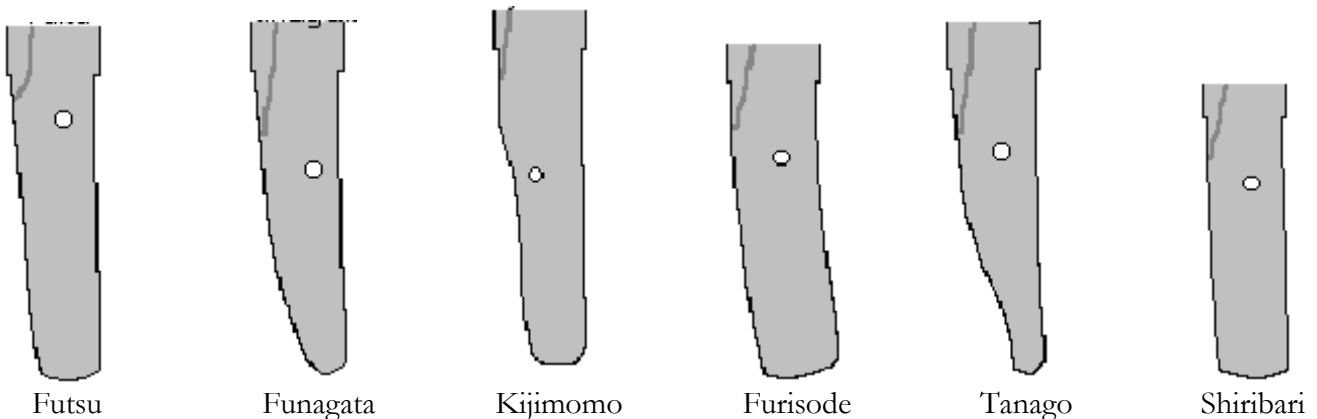
Ansamblul suprafetelor curbate de tip Hira-niku-tsuku, mai poarta denumirea de Ikubi, si este un element de geometrie constructiva foarte important: suprafetele curbe maresc unghiul taisului, dindu-i o rezistenta mai mare la sollicitari, dar fara ai atenua vreuna dintre calitati; si mai mult, suprafetele curbe – la tehnicile de taiere – reduce zona de contact a lamei cu obiectul taiat, rezultind un grad de frecare mai mic, deci un control mai bun asupra sabiei, spre deosebire de suprafetele drepte in care punctul de contact este pe toata suprafata unghiului taisului lamei.



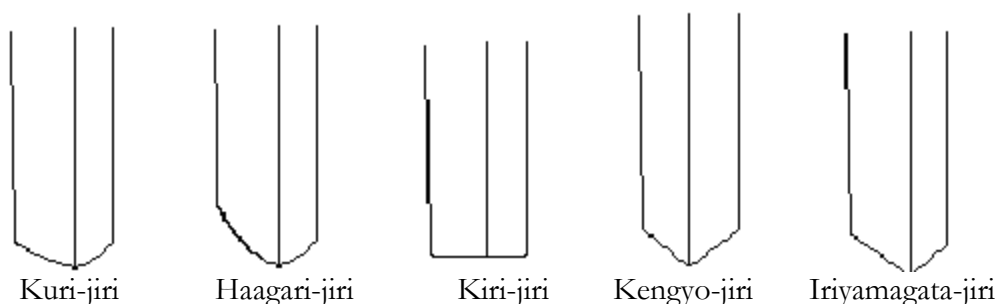
suprafata de contact (rosu) la taierea cu un tais ikubi si fara

Faza terminala inferioara a lamei poarta numele de **NAKAGO**, fiind mai ingusta decit restul taisului si nefiind vizibila datorita faptului ca este portiunea pe care vine fixat minerul *Tsuka* si garda *Tsuba* viitoareii sabii. Formele difera si ele, in functie de lungimea lamei, latimea acesteia, curbura, greutate...elemente ce determina tipul de tipar **NAKAGO**. Modelul nu este ales intimplator ci trebuie sa corespunda caracteristicilor lamei deoarece **NAKAGO** este si un punct de preluare si concentrare a tensiunilor ce apar in lama in timpul folosirii acesteia.

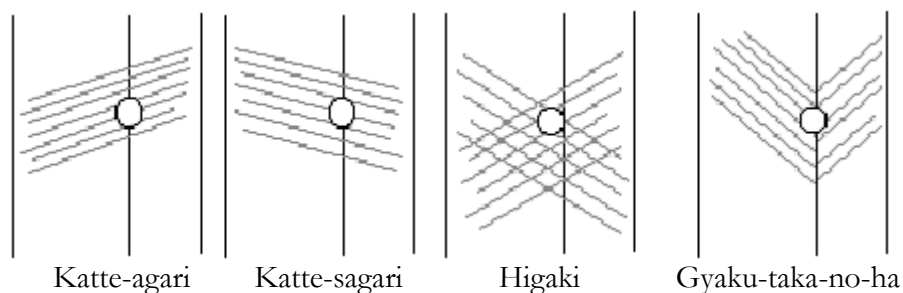
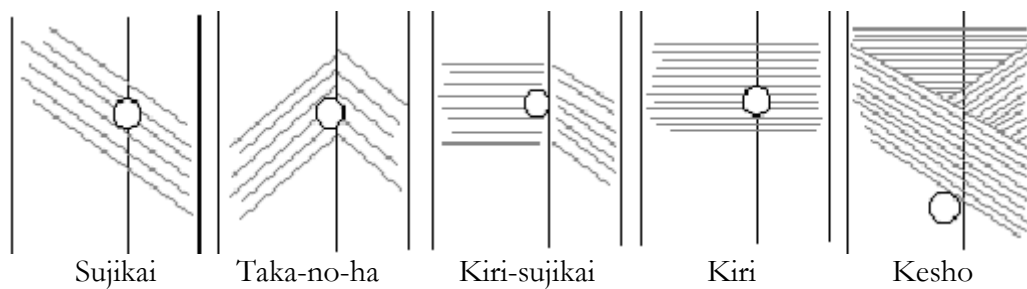
Modelele cele mai intilnite sint:



Taietura **NAKAGO**-ului urmeaza si aceasta citeva modele de baza, si acestea alese cu grija , in aceleasi conditii ca cele descrise mai sus:



Tot pe **NAKAGO** sint si acele trasaturi de pila **YASURIME** ce au rolul de a mari aderenta minerului pe lama:



Lama poate prezenta pe suprafata ei un sant longitudinal **HI** care-o poate strabate in intregime, sau nu. Rolul acestui sant este acela de a usura greutatea lamei si – mai important – de a asigura rezistenta si elasticitatea acesteia, dar avea si un rol – secundar – decorativ. Sint 8 modele de baza:



Bo-hi



Futasuji-hi



Bo-hi ni tsure-hi



Koshi-hi



Gomabashi-hi



Shobu-hi

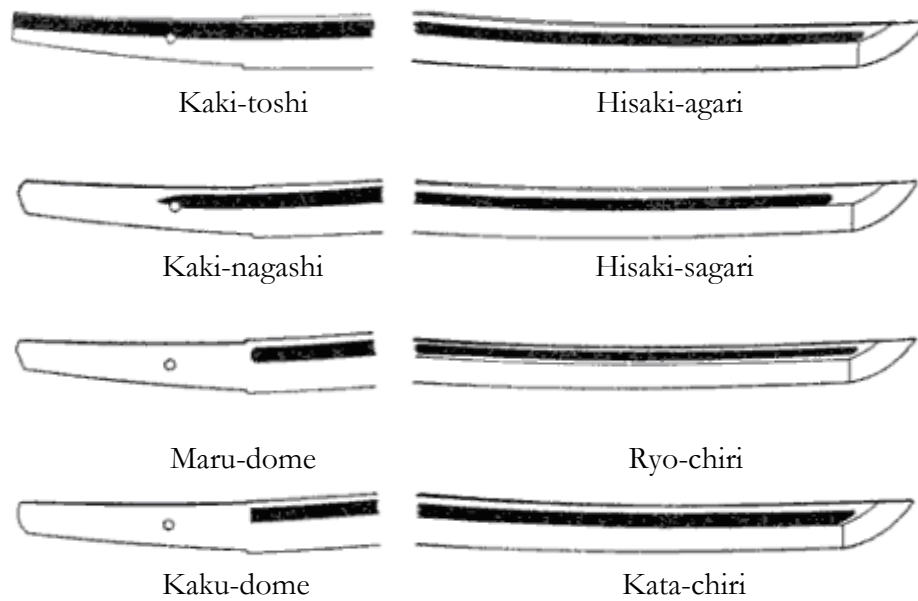


Kuichigai-hi



Naginata-hi

Santul se poate prelungi dincolo de linia *Yokote* ( „granita” dintre virf si restul lamei), sau nu. La fel si pentru faza terminala inferioara; se poate opri in zona *Mune-maki* (zona de unde se termina muchia lamei si incepe NAKAGO ), sau o poate depasi trecind in zona NAKAGO. **HI**-ul poate avea terminatia rotunda sau dreapta:



**HABAKI** – Sabia japoneza este purtata in teaca. Acestea sunt construite in asa fel incit, la introducerea si scoaterea acesteia din teaca, lama aluneca numai pe muchie, deloc pe tais. Habaki a fost creat in scopul de a tine lama in teaca in siguranta. Acesta este asemanator unei „pene” , sau a unui „guler” potrivit in jurul bazei lamei, oprit in doua crestaturi ce marcheaza inceputul minerului sabiei. Tocmai aceasta forma de „pana” fixeaza sabia in teaca, permitind totodata si scoaterea usoara a acesteia. Pe deasupra mai permite lamei sa „pluteasca” in interiorul tecii, nici-o suprafata a lamei nevenind in contact cu peretii interiori ai tecii. Habaki, ca element separat, a fost introdus in structura sabiei japoneze incepind odata cu perioada Heian, la inceput fiind confectionat din fier, iar mai apoi din metale mai moi – astazi materialul predilect fiind cuprul sau bronzul (mai rar argint sau aur). Structura lui este foarte importanta, vizual acesta trebuind sa fie ca si o completare a lamei, asigurind continuitatea liniei taisului, a suprafetelor si a muchiei, unind si urmind linia curburii lamei, dar putind fi totodata si unul din elementele decorative a sabiei.



Habaki





Diverse profiluri de Habaki

## TSUBA (garda) si TSUKA (minerul)

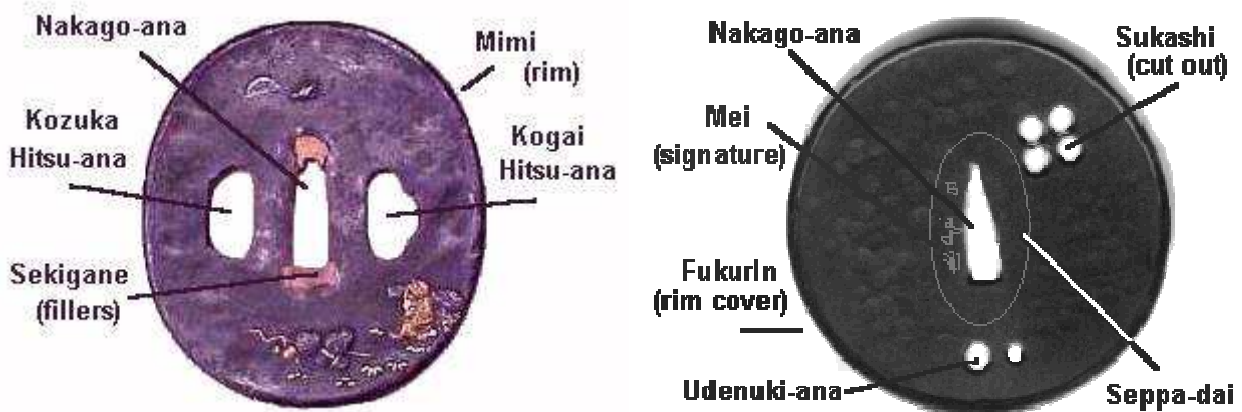
Un alt element de structura important al sabiei este TSUBA, sau garda, cu rol in protectia miinii razboinicului si de echilibrare a intregii structuri a sabiei. Un alt rol, deloc de neglijat, este si cel estetic. Lama (*Sugusha*), datorita functiei acesteia, trebuia sa indeplineasca niste conditii - tehnic structurale - extrem de precise care nu prea dadea voie la artificii de ordin estetic. Bineinteles ca existau elemente ( *Hamon* si *Boshi* in mod deosebit ) frumoase, dar acest aspect este o consecinta a proceselor de fabricare a lamei si nu un scop in sine, reprezentind acel aspect de frumusetie discreta; ce se vrea descoperita de ochiul cunoscatorului experimentat. Rolul frumusetii „ostentative” revenindu-i garzii.

La fel ca si scolile fauritorilor de lame au existat numeroase scoli specializate in constructia garzilor, fiecare cu particularitatile ei, dar toate respectind niste standarde.

| SCHOOL               | HISTORICAL PERIOD         |               |                |           |                 |                   |               |                |
|----------------------|---------------------------|---------------|----------------|-----------|-----------------|-------------------|---------------|----------------|
|                      | MUROMACHI                 |               |                | MOMO-YAMA | EDO             |                   |               |                |
|                      | Early<br>- 1392           | Mid<br>- 1477 | Late<br>- 1573 |           | Early<br>- 1651 | Genroku<br>- 1709 | Mid<br>- 1803 | Late<br>- 1867 |
| Tosho / Katchushi    | ■ Ko-Tosho / Ko-Katchushi |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Saotome              |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Kyo-sukashi          |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Shoami               | Ko-Shoami                 |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Umetada              |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Owari                |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Kanayama             |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Nobuie               | Later School Copies       |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Yamakeichibei        | Norisuke Copies           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Akasaka              |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Myochin              |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Nishigaki (Kanshiro) |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Jingo (Shimizu)      |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Hayashi              |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Kamiyoshi            |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Hirata               |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Kaneieye             | Later School Copies       |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Higo                 |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Choshu               |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Bushu                |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Nara                 | ■ Ko-Nara                 |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Kinai                |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Namban               |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Mito                 |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Yoshiro              |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Heianjo              | Later Heianjo Styles      |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Onin                 |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Soten                |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Goto                 | ■ Ko-Goto                 |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Tetsugendo           |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Omori                |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Shonai               |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Yanagawa             |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Yokoya               |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Jakushi              |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Yagyu                |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |
| Tanaka               |                           |               |                |           |                 |                   |               |                |

principalele scoli si plasare lor istorica

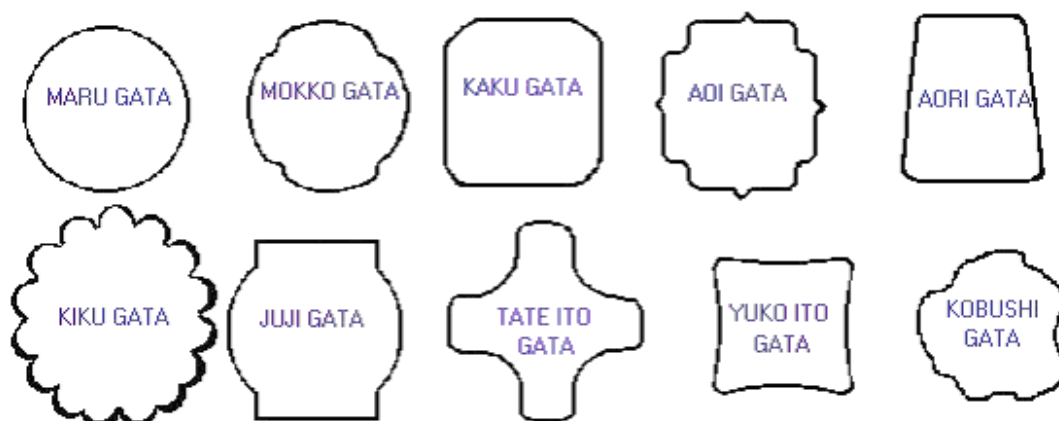




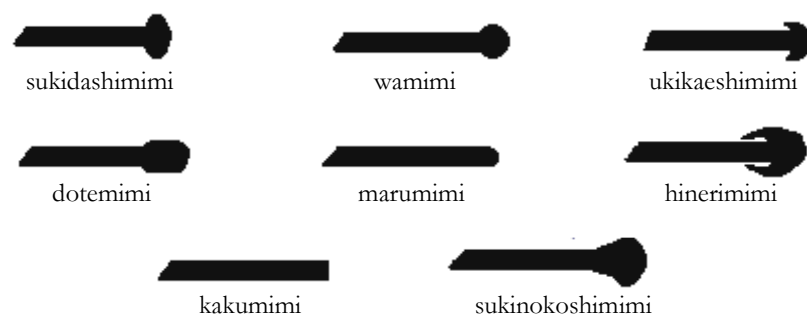
elementele de structura ale garzii

- **Nakago Ana** – orificiul central al garzii, prin care trecea lama
- **Kozuka / Kogai Hitsu-Ana** – orificiile (în stînga și-n dreapta garzii) ce permitea manipularea micilor lame aditionale ascunse-n teacă (*Saya*). Existenta acestor orificii nu este obligatorie.
- **Mimi** – muchia garzii
- **Fukurin** – tiparul muchiei garzii.
- **Seppa Dai** – aria centrala din jurul orificiului central al garzii, spatiul folosit la aplicarea semnaturii (**Mei**) faurarii, mascata insa de inelul distantier (*Seppa*).
- **Udenuki Ana** – orificiu decupat in garda prin care se trecea o legatura de piele ce fixa mai bine sabia in mina luptatorului, impiedicind pierderea acesteia in lupta.

Forma garzii japoneze era și aceasta destul de variata, cele de baza fiind: rotunda (*maru-gata*), patrata cu colturi rotunjite (*kaku-gata*) și cvadri-lobata (*mokko-gata*), celelalte forme nefiind altceva decit variatii ale celor trei enumerate mai inainte.







principalele pattern-uri ale muchiei garzii

Sabiile, atit cele de tip *Tachi* cit si *Katana*, precum si sabia scurta *Wakizashi* sint prevazute cu garda. Pumnalul *Tanto* nu are garda (*aikuchi koshirae*).

Garzile sint faurite fie de catre maestrii specializati exclusiv in constructia lor (KODOGU si TSUDOGU), dar si – aditional – de catre fauritorii de lame (TOSHO TSUBA) sau de armuri (KATCHUSHI TSUBA). In activitatea unora dintre fauritorii de garzi intra si manufacturarea ornamentelor de tip *menuki* ce erau dispuse deasupra cuiei de fixare a lamei in miner (*tsuka*), precum si a ornamentelor metalice de tip *fuki* si *kashira* ce erau dispuse –facultativ- pe teaca, si –obligatoriu- pe minerului sabiei.

Principalele materiale din care erau fabricate garzile sint: metal (la sabiile samurailor) si piele groasa tabacita (la majoritatea sabiilor razboinicilor obisnuiti).

Cele de metal sint impartite, la rindul lor, in cele fabricate din fier (*tetsu*) sau aliaje moi (*kinke*). Garzile din aliaje metalice moi erau folosite, in general, la sabiile superioare, principalele aliaje folosite fiind cele din: cupru+aur (*shaduko*), de culoare albastru inchis; cupru+zinc (*sentoku*), in nuante de maro; cupru+argint (*shibuichi*), de culoare rosu argintiu.

Un element comun al garzilor metalice, atit a celor din fier cit si a celor din aliaje moi, este acela ca nu erau finisate cu luciu, ci erau patinate, facultativ existind elemente decorative discrete ce prezentau luciu.

Eventualele ornamente ale garzii erau; fie facute din acelasi material, fie executate din metale diferite, fiind aplicate in maniera negativa (ca adincituri in structura garzii), sau pozitiva – in relief. Decorul poarta numele de *sukashi*, iar garzile ornamentate cel de *sukashi tsuba*.

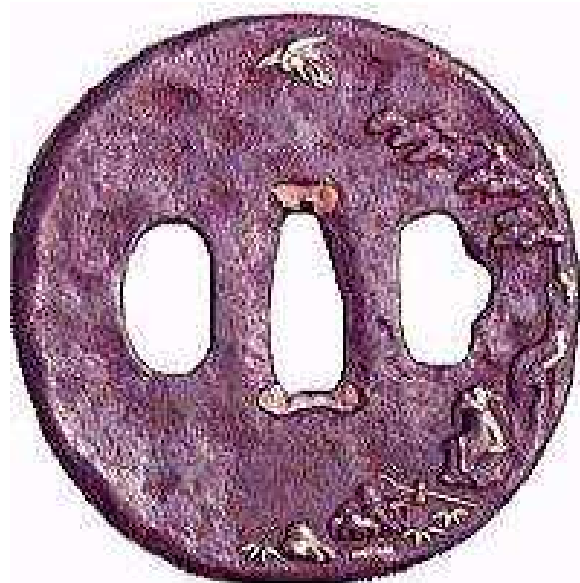
Cele mai multe scoli de tsuba s-au infiintat incepind cu perioada Muromachi (aprox. 1300-1400) dezvoltindu-se pina in perioada Edo (1600-1868) :

## 古奈良

1. **maniera KO-NARA** , sau „vechea scoala Nara” a fost foarte populara incepind cu perioada Momoyama (dupa 1550) pina pe la mijlocul perioadei Edo (dupa 1750).

Se produceau atit garzi din fier cit si din aliaje metalice usoare. Decoratiunile sint, de obicei, motive vegetale si animaliere, dar si subiecte din istoria arhipelagului sau din mitologia chineza, executate din aur, argint sau cupru; prin gravarea –i relief- a materialului de baza din care este executata garda, sau prin aplicarea ca insertie in structura acesteia.

Geometriile cele mai folosite in maniera Ko-Nara erau cele de tip: maru-gata / rotunde, sau mokko-gata / cvadrilobate. Nu sint extrem de groase si –o caracteristica esentiala- nu sint finisate; sint prelucrate prin laminare bruta cu ciocanul, urmele loviturilor fiind vizibile intrind in estetica generala a garzii. Garzile Ko-Nara sint foarte rar semnate ceea ce face foarte dificila astazi autentificarea lor. Decoratiunile sint executate doar pe o singura fata a garzii.





detaliu de structura ornamentala

citeva exemple de garzi in maniera Ko-Nara

2. **maniera SANMAI** de constructie a garzii este caracterizata de structura in sandwich a acesteia in care o portiune centrala de cupru (*yamagane*) era acoperita de o portiune (deasupra si dedesubt) dintr-un aliaj de cupru+aur (*shaduko*), sau cupru+argint (*shibuichi*). Structura nu este vizibila pe muchie ci pe taietura gaurii centrale Nakago-Ana. Datorita acestei structuri trilamelare este posibila executarea unei decoratiuni policrome elaborate in care principalele motive folosite erau cele vegetale, animaliere (indeosebi animale fantastice; dragoni, pasari phoenix...), dar si istorice si mitologice. Era preferata atit maniera bruta cit si cea slefuita, geometria de baza fiind, la fel ca si-n cazul Ko-Nara, de tipul maru-gata sau mokko-gata. Decoratiunile , datorita faptului ca sint elaborate si executate in aliaje moi, sint fragile. Sint simetrice de-o parte si de alta a garzii.





citeva exemple de garzi in maniera Sanmai

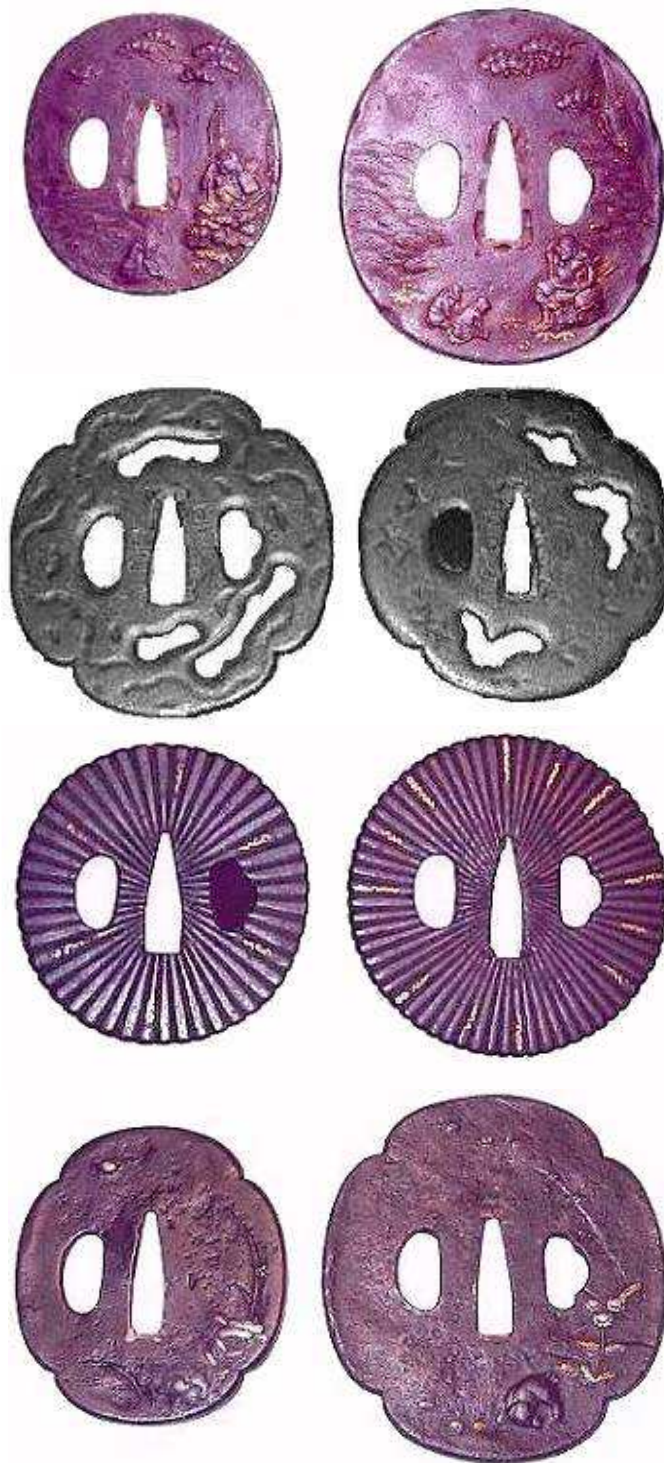
3. **maniera SAOTOME-TEMBO** 早乙女・天法 este caracteristica nu faurarilor specializati pe constructia de garzi, ci ca activitate auxiliara a constructorilor de armuri (katchushi). Apare in Muromachi-ul tirziu (aprox. 1560) si se dezvoltă pînă in Edo-ul tirziu (aprox 1850). De obicei aceste garzi sint din fier, dar sint folosite si aliajele moi. Tiparele garzii sint variate, iar decoratiunile sint diverse, in functie de abilitatile si personalitatea constructorului, tematica fiind, si aceasta, destul de diversificata. Sint intilnite atit garzile brute, neslefuite cit si cele finisate.



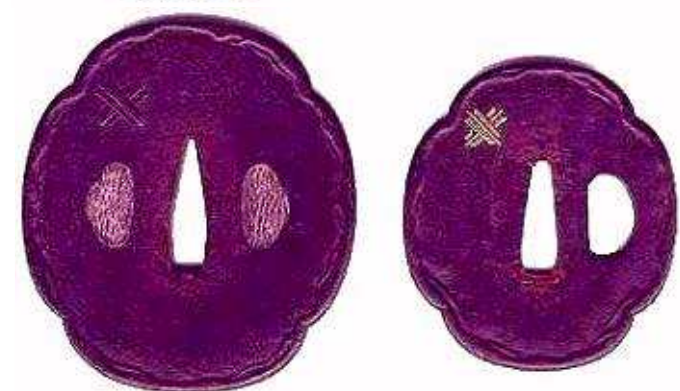
citeva exemple de garzi in maniera Saotome-Tembo



**DAISHO TSUBA** sint garzile folosite la sabia mare (Tachi sau Katana) si la sabia mica (wakizashi). Sint garzi pereche, de acelasi tip, una mare (DAI) si una mica (SHO), simetrice ca si decoratiuni. Realizarea lor a inceput sa ia amploare odata cu generalizarea portului ansamblului Daisho (Katana+Wakizashi) de catre samurarii sfirsitului perioadei Momoyama si pe intregul parcurs al perioadei Edo. Sint realizate atat din fier cit si din aliaje usoare. Decoratiunile sint extrem de variate, pornind de la simple reprezentari geometrice abstracte, gravate sau decupate, pina la reprezentari elaborate de motive florale, animale, mitologice, istorice, gravate sau in insertii.









citeva exemple de Daisho tsuba











exemple diverse de garzi din fier si aliaje moi

Al treilea element major de structura a sabiei este minerul (*tsuka*). Pentru realizarea acestuia este folosit lemnul nerasinos, principala esenta fiind cea a magnoliei – **HONOKI**. Lungimea acestui miner este de aprox. 25 cm (lungimea aproximativa a antebratului – raport antropometric luat la dimensiunile omului japonez - minus palma). Exista patru tipuri sub care se prezinta minerul:



tiparul Haichi



tiparul Rikko



tiparul Imogata



tiparul Morozori

(geometriile sunt evident exagerate)

- tiparele **Haichi** si **Rikko** sunt cel mai des intilnite fiind folosite, in mod deosebit la sabiile lungi *katana*, si cele scurte *wakizashi*.
- Tiparul **Imogata** este mai rar folosit la sabie, fiind intilnit mai ales la pumnalul *tanto*.
- Tiparul **Morozori** este folosit in special la sabiile de tip *tachi*.

Minerul este facut din doua segmente ce imbraca zona terminala inferioara a lamei (*nakago*), de-o parte si de alta. Imbinarea acestora se face urmind o tehnica destul de elaborata, o arta in sine (*tsukamaki*), in care se folosesc materiale diverse: hirtie, piele de pisica de mare, materiale textile ( bumbac sau matase), piele de rechin. Toata aceasta imbinare este fixata de doua piese; **fuki** (un inel de fixare plasat pe miner si/sau pe teaca *saya* linga *tsuba*) si **kashira** (un capac plasat in zona terminala inferioara a minerului si/sau pe teaca), materialele din care sunt fabricate fiind: fier, aliaje metalice moi sau os.

O caracteristica estetica ce da unicitate sabiei japoneze este desenul creat de snurul de bumbac sau din piele de rechin cu care este matisat minerul, cel mai folosit design fiind cel in carouri numit *Tsunami*



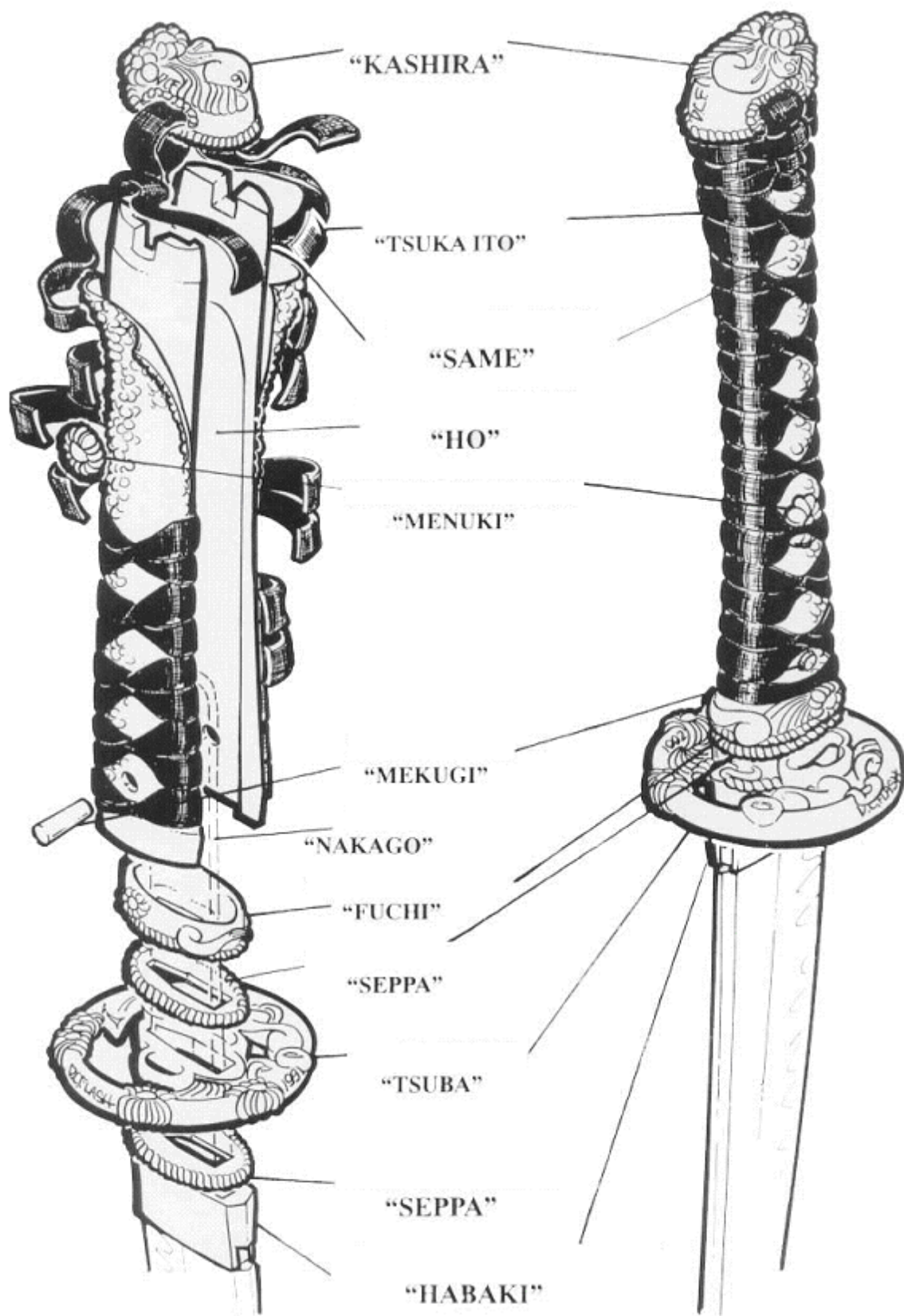








Singurul element de fixare al minerului de sabie este asigurat de unul sau doua cuie conice (*mekugi*), facute din lemn de bambus, sau lemn de pin. Cele mai folosite cuie sînt cele facute din bambus; datorita structuri fibroase a acestei esente face ca cuiul sa nu se fringa atunci cind acesta se deterioreaza impiedicind astfel alunecarea lamei din miner. Lemnul de pin este folosit mai rar, la fel ca si cuiele facute din os.



îmbinarea elementelor constructive din structura unei sabii

- Un caz particular privitor la constructia sabiei japoneze este cel referitor la sabiile mari de tip **ODACHI**



O traducere bruta facuta termenului **ODACHI** este acela de: “sabia mare”. Citeodata, mai desemneaza si “sabia grea; sabia de campanie”. Particula “**O**” inseamna “mare”, iar “**DACHI**”, desemneaza “sabia” ca atare. De obicei, in categoria sabiilor Odachi ar intra toate lamele care ar depasi 3 shaku ( 90,9 cm). Dupa cum am vazut, standardul lungimii sabiilor variaza in functie de perioadele istorice, astfel ca: in perioada Edo, lungimea sabiei era de aproximativ 66-70 cm datorita preponderentei razboinicului pedestru; pe cind in Heian si Kamakura aceasta putea ajunge pina la 80 cm datorita razboiului dus, in special, calare.

Se pare ca acest tip de sabie nu este mai vechi de secolul 5. e.n. Cel mai vechi exemplar este datat din aceasta perioada, aflindu-se la Kumamoto, avind o lungime de 138 cm. Mai exista o astfel de sabie –*Hutsunomi tamano tsurugi*, la fel de veche, proprietate a templului Kashima din Ibaraki, considerata ca fiind un dar divin dat casei imperiale ca rasplata pentru inabusirea unei revolte.

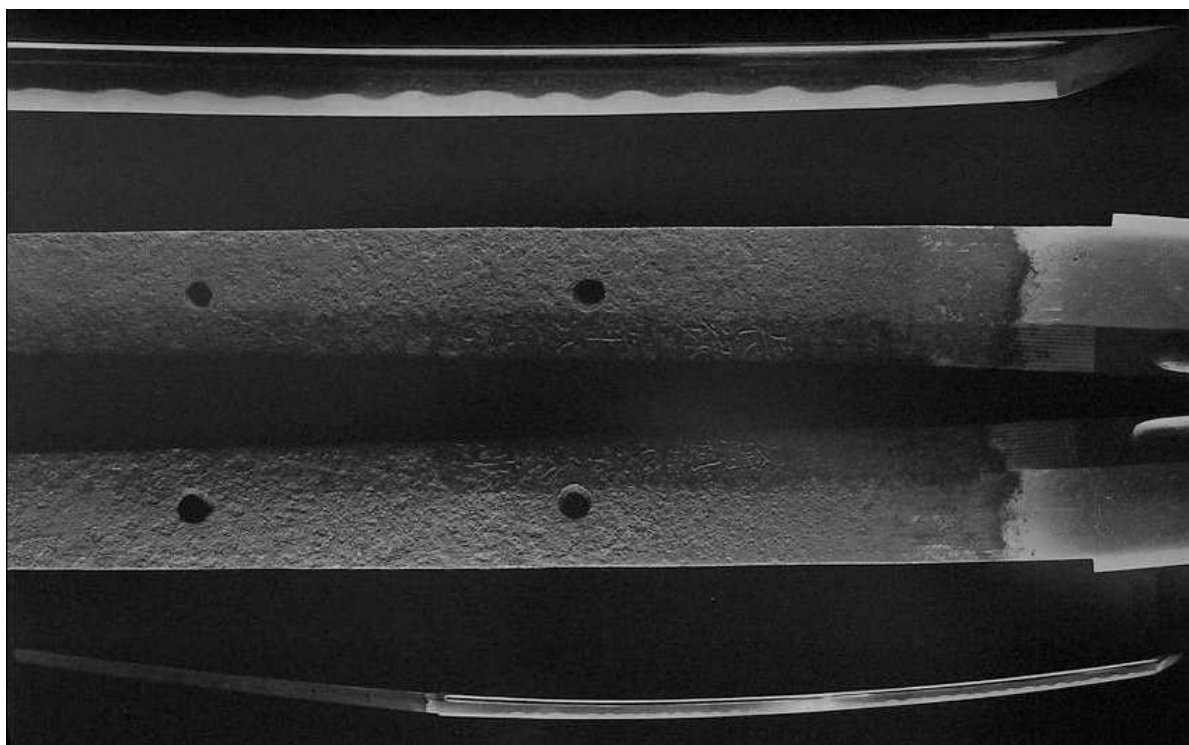
Principalul rol al acestei sabii este acela de ofranda simbolica divinitatii folosita in templele Shinto. A fost foarte rar folosita in scop combativ, datorita ineficientei acesteia in manevrabilitate. In lupta mai important era rolul acesteia ca simbol, asemenea unui stindard sau insemn heraldic. Un rol deloc de neglijat este si acela prin care este relevata inalta maiestrie a celui care o faurea.

O sabie de tip Odachi este foarte greu de realizat necesitind o cantitate de otel mult mai mare decit in mod obisnuit, cerind si o inalta maiestrie in forjare (forta mai mare, cadenta si ritm mai alert); este obligatorie munca in echipa, aceasta trebuind sa fie perfect sincronizata. O alta dificultate importanta este si aceea referitoare la calirea acestei lame necesitind un control si o indeminare deosebita in aplicarea uniforma a cleiului de calire; un control asupra temperaturii, atit in vatra cit si in baia de calire, mai greu de realizat. Slefuirea acesteia se face in mod diferit decit la o sabie obisnuita; datorita lungimii acesteia, lama este fixata, pietrele de slefuire fiind trecute peste aceasta la fel ca si-n procesul de pilire.

In momentul cind Odachi era folosita ca arma, aceasta era purtata de obicei pe spate, dar datorita dificultatii de a o scoate rapid, in timp eficient, in lupta era mai convenabila purtarea acesteia in mina. Activitatea acesteia ca arma a fost destul de efemera, ultima batalie in care a fost inregistrata folosirea ei fiind cea de la Osaka-Natsuno-Jin din 1615, dintre Tokugawa Ieyasu si Mitsunari Ishida. Dupa 1617 constructia si folosirea sabiilor mai lungi de 70 cm a fost abandonata, astfel ca multe dintre vechile sabii Odachi au fost daruite diverselor temple Shinto din arhipelag.

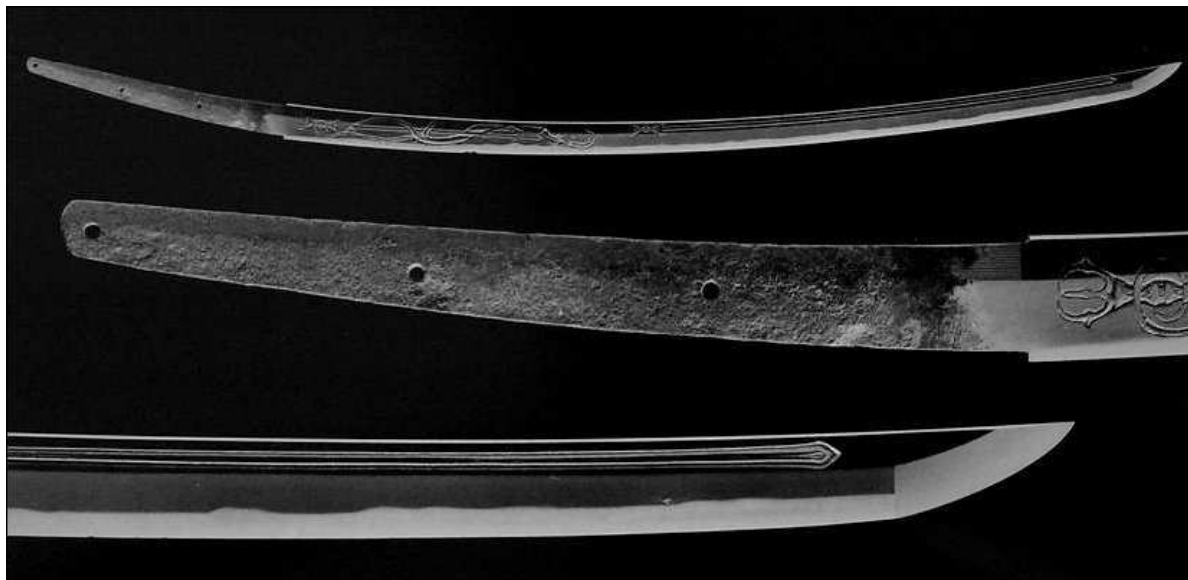
Citeva exemple de sabii **ODACHI**:

**1. Hideyuki odachi** a fost facuta de catre maestrul Hideyuki in perioada Muromachi (1392 – 1573). Are o *nagasa* (muchia taietoare / taisul) de 128 cm, iar *sori* ( curbatura ) in punctul maxim de 4 cm.

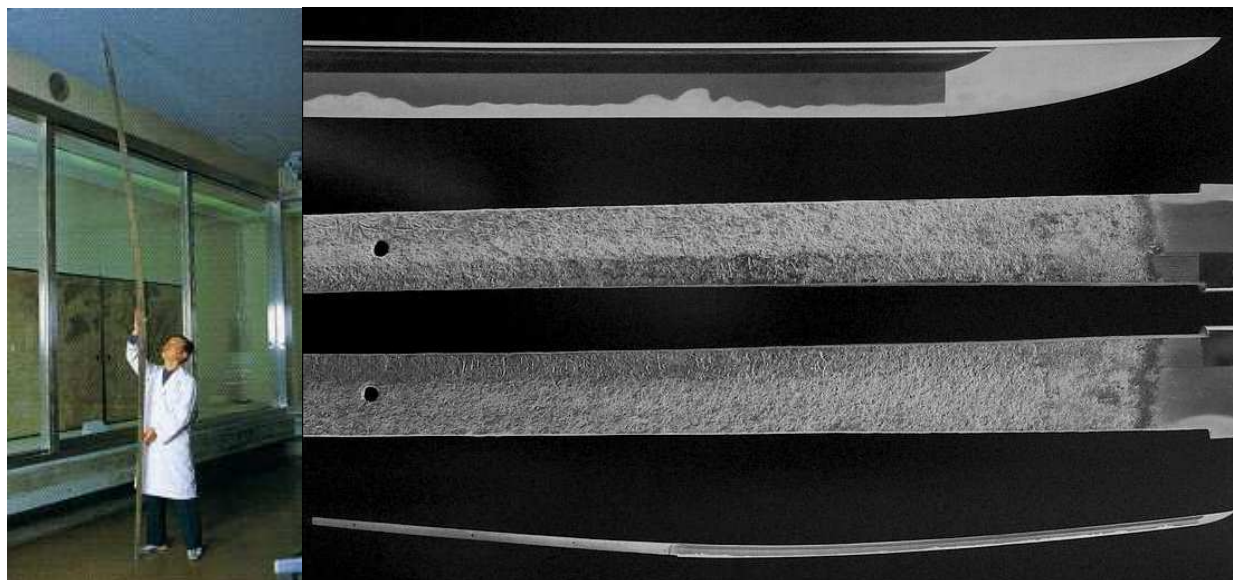




**2. *Hoju odachi*** a fost faurita de catre maestrul Hoju in timpul perioadei Kamakura (1185 – 1333), avind un tais de 120 cm si curbatura maxima de 5 cm.



**3. *Norimitsu odachi***, faurita de catre maestrul Norimitsu din Osafune, in august 1447, cu o lungime totala de 377 cm.



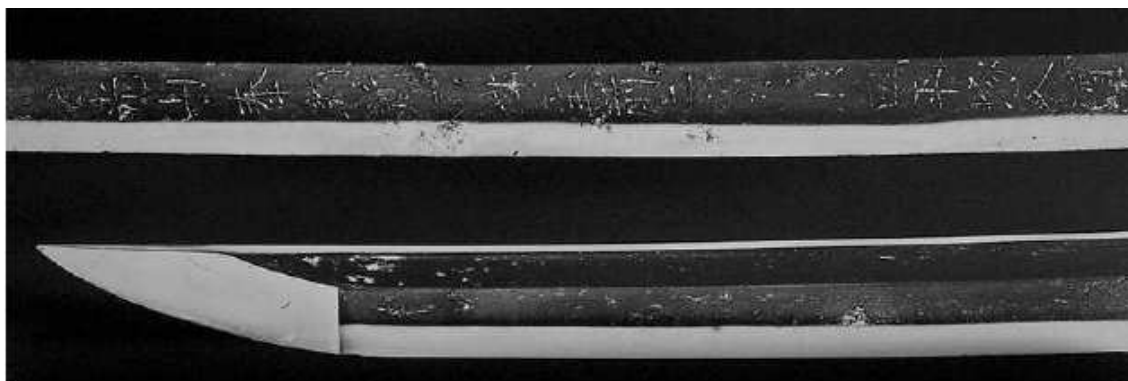
**4. *Kanemitsu odachi*** a fost faurita de catre maestrul Kanemitsu din Osafune, in decembrie 1359, avind un tais de 94 cm si curbura maxima de 3,5 cm.



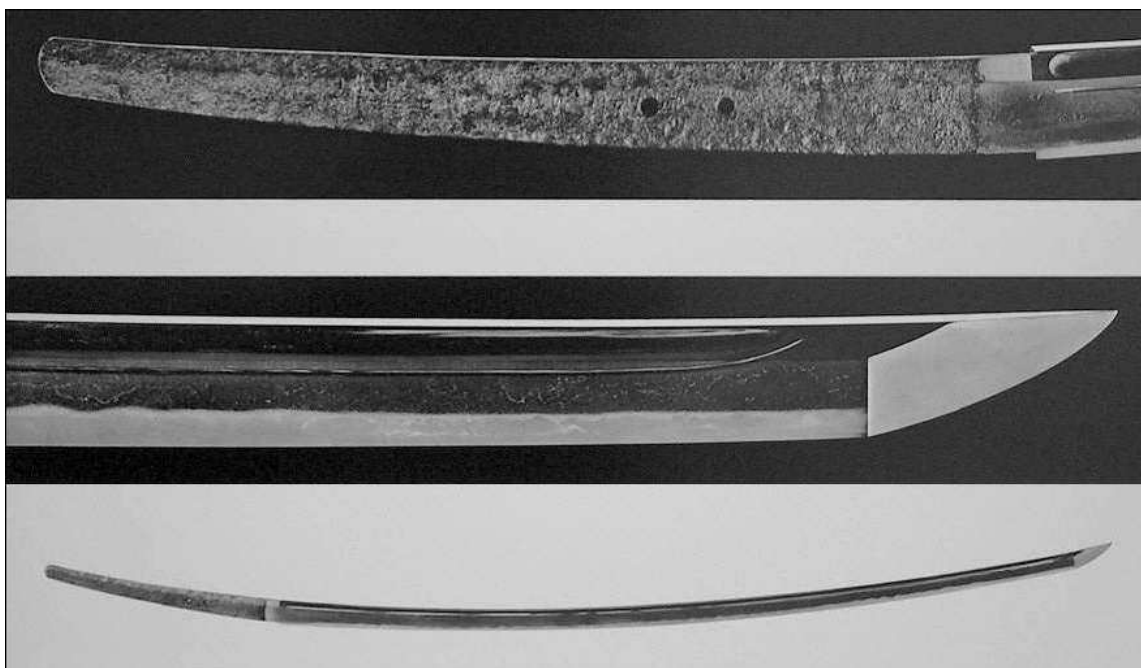
**5. *Mumei odachi*** este o sabie nesemnata, dar lucratura acesteia poarta semnele caracteristice maestrului Kanetsune, ceea ce face sa-i fie atribuita. A fost faurita in timpul perioadei Momoyama (1582 – 1602), avind un tais de 121 cm si curbura maxima de 3,5 cm.



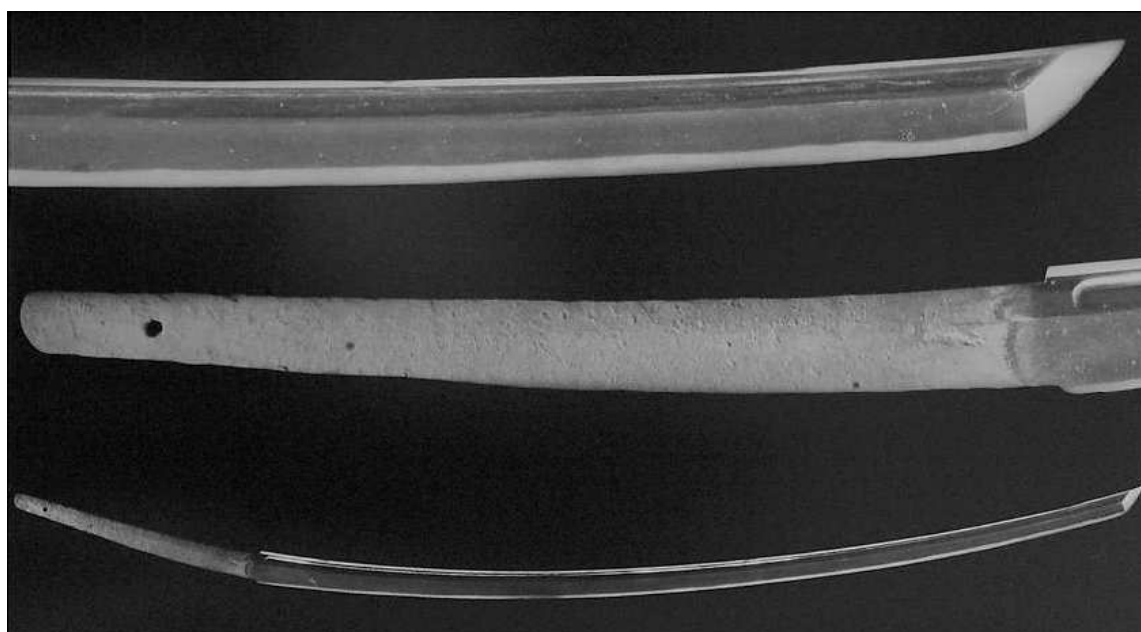
**6. *Kashiwa odachi*** cunoscuta si sub numele de *Yamagane Tsukuri Kokushitsu Hirimaki Odachi*. Nu este semnata, neavind nici caracteristici majoritare unui maestru anume, facind astfel imposibila identificarea faurarului. Sigura este perioada cind a fost facuta; Nambokucho (1336 – 1392), lungimea totala fiind de 195 cm, din care taisul este de 137 cm iar curbura maxima de 5 cm.



7. ***Nagayoshi odachi*** a fost facuta de maestrul Nagayoshi in perioada Nambokucho (1336 – 1392) avind un tais de 136 cm si curbura maxima de 5 cm.

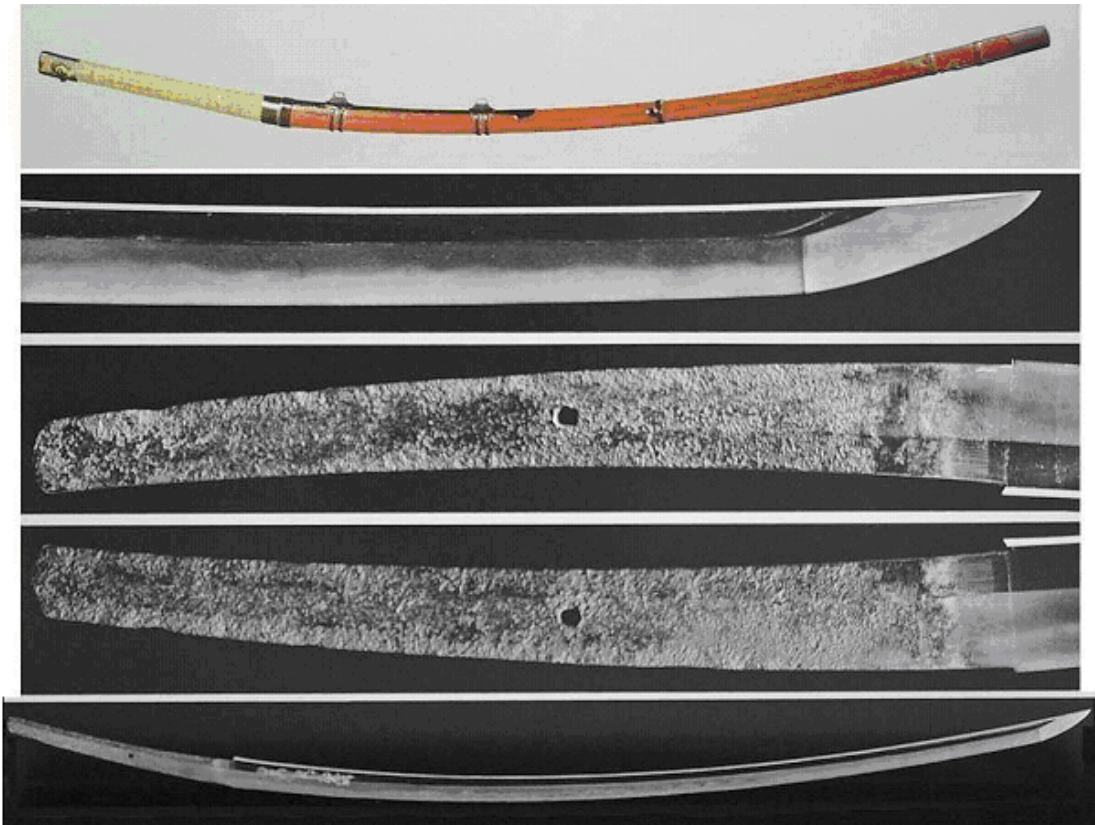


8. ***Yukiyoshi odachi*** este atribuita maestrului Yukiyoshi, in timpul perioadei Nambokucho (1336 – 1392) cu un tais de 143 cm si curbura maxima de 6 cm.

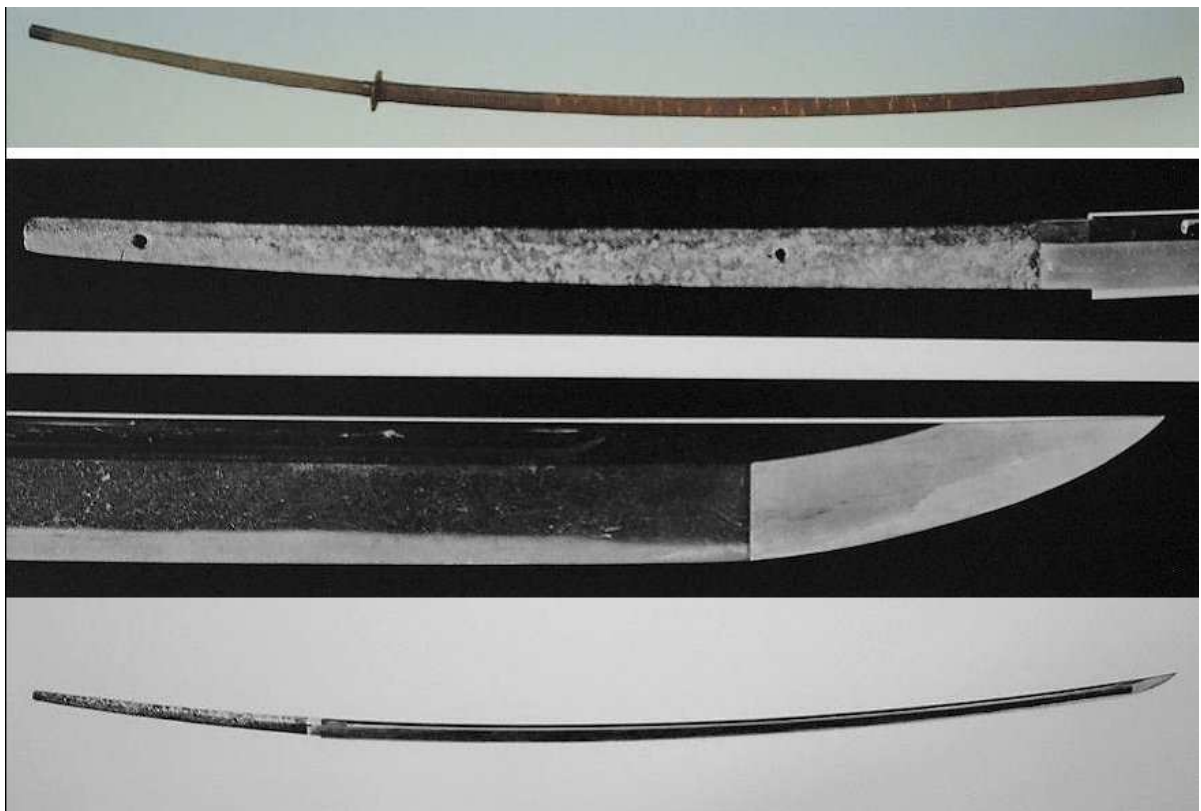




**9. *Tomomitsu odachi*** a fost faurita de maestrul Tomomitsu in 1366, in timpul perioadei Nambokucho , avind o lungime a taisului de 126 cm si curbura maxima de 6 cm.



**10. *Mumei odachi*** este atribuita maestrului Tomoyuki ce a activat in sec. 14 e.n. prezentind o lungime a taisului de 180 cm si curbura maxima de 5,5 cm.



**11. *Unsho odachi*** este atribuita maestrului Unsho, fiind datata in perioada Kamakura (1182 – 1333). Are o lungime a taisului de 93 cm si curbura maxima de 3,5 cm.



\*\*\*\*\*

Autor (adunator de materiale si aranjare-n pagina): Balan Florin ( [balannflorin@gmail.com](mailto:balannflorin@gmail.com) )

Aceasta lucrare a fost realizata exclusiv din materiale culese de pe internet, atit in limba romana cit (mai ales) in limba engleza. Este rodul – mai degraba – a unei dorinte mai vechi de a intelege tehnologiile folosite-n in realizarea acestei bijuteri a artei faurarilor niponi; si cum in limba romana, dupa stiinta mea si dupa destul de multe cautari, nu exista nici o carte ce sa trateze mai pe larg si mai in detaliu acest subiect (in afara citorva articole destul de sumare si a unui capitol mai consistent dedicate sabiei japoneze din cartea lui F. Vasiliu “Pe meridianul Yamato”), s-a constituit inca intr-un argument ce m-a determinat sa fac acest mic, timid si stingaci pas.